





UNIVERSITY DEPOSITORY (C.C.)

920

ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troisième Série.

ZOOLOGIE.

TOME ONZIÈME.

PARIS.

VICTOR MASSON,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17.

1849.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE ZOOLOGIQUE.

NOUVELLES EXPÉRIENCES

SUR LES DEUX MOUVEMENTS DU CERVEAU,

LE RESPIRATOIRE ET L'ARTÉRIEL ;

PAR M. FLOURENS.

§ I.

Il y a deux mouvements du cerveau : l'un qui dépend du mouvement des artères, et je l'appelle *artériel* ; l'autre qui dépend des mouvements de la respiration, et je l'appelle *respiratoire*.

1. *Mouvement respiratoire du cerveau.*—Le mouvement respiratoire du cerveau a été le sujet de très beaux Mémoires de Schlichting, d'Haller et de Lamure.

Schlichting vit le rapport qui lie le mouvement du cerveau

aux mouvements de la respiration (1). Haller (2) et Lamure (3) virent aussi ce rapport, et, de plus, ils en trouvèrent la cause dans le *flux* et le *reflux* alternatifs du sang veineux.

Dans l'expiration, le sang *reflue* de la veine cave supérieure dans les veines jugulaires, des veines jugulaires dans les sinus du cerveau, et le cerveau se gonfle (4). Dans l'inspiration, au contraire, le sang est *aspiré*, et par suite *flue* ou coule des sinus du cerveau dans les veines jugulaires, des veines jugulaires dans la veine cave supérieure, et le cerveau s'affaisse (5).

Je me suis occupé, à mon tour, du mouvement respiratoire du cerveau, et j'ai fait voir que la véritable, la principale source du sang veineux, qui, par son *reflux*, produit le gonflement du cerveau, n'était pas dans les veines jugulaires et vertébrales, comme l'avaient cru Haller et Lamure, mais dans les deux grands sinus des vertèbres.

J'ai donné tout le détail de mes recherches sur le mouvement respiratoire du cerveau dans le XXI^e chapitre de mon livre sur le système nerveux (6), et j'y reviendrai d'ailleurs tout à l'heure. Je passe au mouvement artériel.

2. *Mouvement artériel du cerveau.* — Lors de mon travail sur le mouvement *respiratoire* du cerveau, je faisais mes expériences sur des Lapins. Les artères de cet animal sont trop petites pour imprimer à cet organe un mouvement bien sensible; je ne vis donc pas le *mouvement artériel* du cerveau, et je le niai (7).

J'eus tort. Je viens de répéter mes expériences sur des Chiens, et les deux mouvements du cerveau, l'*artériel* et le *respiratoire*, ont aussitôt paru de la manière la plus manifeste.

(1) *De motu cerebri* (Mém. de l'Acad. des sciences, Sav. étr., t. I, p. 113).

(2) *Elementa physiologiæ*, t. IV.

(3) *Recherches sur les causes du mouvement du cerveau*, etc. (Mém. de l'Acad. des sciences, 1749).

(4) Ou s'élève, car il ne peut se gonfler sans s'élever.

(5) Ou s'abaisse, car il ne peut s'affaïsser sans s'abaisser.

(6) *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux*, etc., 2^e édition, p. 340.

(7) *Ibid.*, p. 346.

On a trépané un Chien sur l'os frontal ; on a d'abord respecté la dure-mère. On l'a ouverte ensuite ; et soit avant , soit après cette ouverture , mais plus complètement après qu'avant , on a vu un mouvement , un *battement* du cerveau qui répondait , coup pour coup , au battement des artères.

Sur ce Chien , on a compté , à plusieurs reprises , 68 mouvements du cerveau par minute , et 68 battements de l'artère crurale. Le nombre des mouvements de la respiration , du thorax , n'était que de 24.

On a trépané un second Chien ; sur celui-ci , on a compté 20 mouvements du thorax , 80 mouvements artériels du cerveau , et 80 pulsations de l'artère crurale.

Une heure après l'opération , le nombre des battements du cerveau sur ce dernier Chien était de 104 , ainsi que celui des battements de l'artère ; le nombre des mouvements du thorax était toujours de 20.

Je n'ai pas besoin d'ajouter que , sur ces deux Chiens , indépendamment du *mouvement artériel* du cerveau , du mouvement qui répond au battement des artères , on voyait aussi , et très nettement , le *mouvement respiratoire* , le mouvement qui répond aux mouvements du thorax. Sur le premier Chien , le nombre des *mouvements respiratoires* du cerveau était de 26 par minute , comme celui des mouvements du thorax ; et sur le second , il était de 20 , comme celui du thorax encore.

Les deux mouvements du cerveau sont donc très distincts l'un de l'autre : l'*artériel* répond au mouvement des artères , et n'est point influé par la respiration ; le *respiratoire* répond aux mouvements de la respiration , et il est toujours influé par eux , de telle sorte , par exemple , que plus l'inspiration est forte , plus le cerveau s'affaisse , et que plus l'expiration est forte , plus il se gonfle.

Après avoir expérimenté sur des Chiens , j'ai voulu expérimenter une fois encore sur des Lapins ; et cette fois-ci , j'ai réussi enfin à reconnaître sur cet animal le mouvement du cerveau qui répond aux artères. J'ai compté sur un Lapin , immédiatement après l'application du trépan , 80 mouvements artériels du cerveau par minute , et 80 pulsations de l'artère crurale.

Sur ce même Lapin, on comptait 32 *mouvements respiratoires* du cerveau, et 32 mouvements du thorax.

Haller a très bien distingué les deux mouvements du cerveau soit dans ses expériences sur des Chiens, soit dans ses observations sur la fontanelle des enfants. Il a, de plus, fait la remarque très juste que le *mouvement* artériel est constant, tandis que le respiratoire ne l'est pas (1). Le premier ne manque, en effet, jamais; le second manque quelquefois pendant un ou même pendant deux ou trois (2) mouvements du thorax.

« Quand on a séparé la dure-mère du cerveau, on peut y apercevoir, dit Haller, deux mouvements différents. Le premier vient de la pulsation des artères du cerveau; ce mouvement est petit et va extrêmement vite. L'autre suit les périodes de la respiration. Le cerveau se gonfle, et monte pendant l'expiration; il s'affaisse et descend quand l'animal inspire (3). »

J'ai dû, l'année dernière, à M. Michon, chirurgien en chef de la Pitié, et à M. Pierre, élève interne de cet hôpital, l'avantage précieux d'avoir pu observer le phénomène qui m'occupe sur l'Homme lui-même, sur deux blessés, frappés tous deux d'une balle au front, et de telle manière que, chez l'un, la balle avait pénétré dans le cerveau, tandis que chez l'autre la balle s'était bornée à enfoncer les téguments et l'os frontal.

Sur le premier de ces deux blessés, on comptait 26 respirations par minute, et 72 mouvements du cerveau, ainsi que 72 pulsations de l'artère radiale.

On comptait sur le second 26 respirations, 80 battements au cerveau, et 80 pulsations à l'artère radiale.

§ II.

1. *Causes du mouvement respiratoire du cerveau.* — J'ai dit en commençant ce Mémoire que la véritable, la principale cause du mouvement respiratoire du cerveau n'était pas dans les veines

(1) *Elementa physiologiæ*, t. iv, p. 176.

(2) Ou même plus.

(3) *Mém. sur la nat. sens. et irrit. des parties du Corps anim.*, t. I, p. 172.

jugulaires et vertébrales, comme l'avaient cru Haller et Lamure, mais dans les deux grands sinus des vertèbres. Je crois devoir rappeler ici quelques unes des expériences, sur lesquelles je fonde cette assertion.

Évidemment, si le mouvement respiratoire du cerveau tenait aux veines jugulaires et vertébrales, il devrait suffire de lier ou de couper ces veines pour que ce mouvement cessât. Mais il n'en est rien ; on peut lier, on peut couper ces veines : le mouvement du cerveau continue.

J'ai ouvert, j'ai coupé sur plusieurs Lapins les veines jugulaires et les vertébrales ; dans tous ces cas, le mouvement du cerveau s'est de plus en plus affaibli ; mais, quoique de plus en plus faible, il a toujours subsisté (1).

Voilà ce que j'ai vu, et, chose fort singulière (car cela détruit en effet toute son explication, cette explication qu'Haller et lui se sont si vivement disputée), ce que Lamure lui même avait vu.

« Ayant coupé, dit-il, les veines jugulaires, ayant plongé le » scalpel dans l'intervalle des deux apophyses transverses des » vertèbres du col pour couper les veines vertébrales, le mouvement du cerveau subsistait encore aussi sensible qu'auparavant (2). »

La véritable, la principale source du sang qui, par son afflux pendant l'expiration, meut le cerveau, le soulève, le gonfle, n'est donc pas dans les veines jugulaires et vertébrales, ou du moins n'y est pas uniquement. Où donc cette source est-elle ?

Lamure avait déjà remarqué que, si l'on comprime le thorax sur un animal mort, on voit aussitôt les mouvements du cerveau qui renaissent.

« L'animal étant mort, dit Lamure, je lui soufflai dans les narines, en comprimant en même temps le thorax ; le cerveau

(1) Du moins, tant que l'animal a conservé assez de sang pour respirer et pour vivre. Et, dans tous ces cas, comme on le verra bientôt, après la mort même de l'animal, le thorax ayant été comprimé, le mouvement du cerveau a recommencé.

(2) *Recherches sur la cause des mouvements du cerveau*, etc

» s'éleva très sensiblement, mais je m'aperçus que la même chose » arrivait, en ne faisant autre chose que comprimer et relâcher » alternativement les côtes. Par cette manœuvre, les mouvements » du cerveau paraissaient dans l'animal mort aussi sensibles que » dans le vivant. Lorsque je comprimais les côtes, le cerveau » s'élevait ; lorsque je les abandonnais à elles-mêmes, il s'abaissait (1). »

J'ai répété l'expérience de Lamure, et c'est en la répétant que je suis parvenu à démêler enfin la vraie cause des mouvements du cerveau.

Si, sur un animal mort, on comprime et on relâche alternativement le thorax, le cerveau ayant été préalablement mis à nu, on voit le cerveau s'élever et s'abaisser alternativement.

Il s'élève pendant la compression du thorax, compression qui répond à l'expiration ; il s'abaisse pendant le relâchement du thorax, relâchement qui répond à l'inspiration.

De plus, à chaque compression du thorax, on voit le cerveau se gonfler, et tous ses *vaisseaux veineux* (veines et sinus) se remplir de sang.

La compression du thorax produit une véritable injection de tous les *vaisseaux veineux* du cerveau. Et cette injection de tous les *vaisseaux veineux* du cerveau est la *cause principale* du mouvement ou gonflement respiratoire du cerveau.

Mais d'où vient ce sang veineux que la compression du thorax pousse dans le cerveau ? Voici une expérience qui nous l'apprend.

4. Je liai les deux veines jugulaires primitives, sur un Lapin.

Le lendemain de l'opération l'animal vivait encore.

Le cerveau était très tuméfié.

On ne voyait plus les mouvements de ce viscère pendant la respiration ordinaire ; et même quand on gênait la respiration, ces mouvements reparaissaient à peine.

J'ouvris les deux veines jugulaires ; presque aussitôt le cer-

(1) *Recherches sur la cause des mouvements du cerveau, etc.*

veau se dégonfla ; les yeux et surtout les paupières internes , qui étaient sortis de l'orbite , y rentrèrent ; la respiration fut plus libre , et les mouvements du cerveau , qui avaient presque disparu , reparurent.

Je laissai l'animal mourir d'hémorrhagie ; et le mouvement du cerveau , quoique de plus en plus faible , subsista jusqu'aux derniers efforts respiratoires de l'animal.

A peine l'animal fut-il mort , que j'ouvris les deux veines vertébrales : une certaine quantité de sang s'en écoula encore.

Enfin , quand tout écoulement de sang , soit par les jugulaires , soit par les vertébrales , fut arrêté , je comprimai les parois du thorax. Les premiers efforts de compression ne produisirent aucun effet ; mais bientôt , à chaque compression du thorax , je vis le cerveau s'élever ou se gonfler , et à chaque relâchement du thorax , je le vis s'abaisser.

J'ouvris alors , sur ce Lapin même , le canal vertébral dans la région lombaire. Je coupai , je soulevai la moelle épinière , et j'ouvris les sinus vertébraux. Il s'en écoula aussitôt une grande quantité de sang , quoique l'animal en eût déjà perdu beaucoup par l'ouverture des veines jugulaires et vertébrales. Je fis suspendre l'animal par la tête , et l'hémorrhagie des sinus , qui s'était arrêtée , reparut. Enfin , quand je supposai les sinus à peu près vides , je fis recommencer la compression du thorax ; et cette fois je la fis recommencer en vain : les mouvements du cerveau ne furent plus reproduits.

J'ai répété plusieurs fois cette expérience , et toujours le résultat a été le même.

La véritable source du sang veineux , qui , par son reflux , produit le gonflement du cerveau (pendant la compression du thorax , quand l'animal est mort , et , quand l'animal vit , pendant l'expiration) , est donc dans les deux grands sinus des vertèbres.

5. Dans le Lapin , animal sur lequel les expériences qui précèdent ont été faites , les deux sinus vertébraux règnent tout le long du canal vertébral , de chaque côté du corps des vertèbres.

Pendant tout ce long trajet , ils communiquent l'un avec l'autre par une suite de sinus moyens. Chaque sinus moyen est placé sur le corps même de chaque vertèbre. Enfin, arrivés au cerveau , les deux longs sinus vertébraux se continuent avec les sinus de la base du crâne.

Pendant ce long trajet encore , on voit sortir de chaque sinus vertébral, par chaque trou de conjugaison, toutes les veines de la colonne vertébrale. Pour ce qui est des veines dorsales en particulier , lesquelles concourent surtout au phénomène qui nous occupe , ces veines vont directement des sinus vertébraux à la veine *azygos* (1) , de la veine *azygos* à la veine cave supérieure , et de la veine cave supérieure à l'oreillette droite du cœur.

6. Ainsi donc, pendant l'expiration (ou, sur l'animal mort, pendant la compression du thorax), le sang reflue du thorax , par les veines dorsales ou thoraciques , dans les sinus vertébraux, et des sinus vertébraux jusque dans les sinus du crâne , et des sinus du crâne jusque dans les veines propres du cerveau ; et c'est par ce reflux que le cerveau se gonfle. Pendant l'inspiration , au contraire (et , sur l'animal mort , pendant le relâchement du thorax), le sang reprend son cours des veines du cerveau dans les sinus du crâne , des sinus du crâne dans les sinus vertébraux , des sinus vertébraux dans les veines du thorax , des veines du thorax dans l'oreillette droite du cœur , et le cerveau s'affaisse.

L'action des sinus vertébraux , action inaperçue jusqu'ici , est donc la première et principale cause du mouvement du cerveau qui répond à la respiration.

(1) Ajoutez que ni la veine *azygos* , ni les *sinus vertébraux* n'ont de valvules , ce qui permet au sang de refluer de la veine *azygos* dans les sinus vertébraux , et des sinus vertébraux dans les sinus du crâne.

De plus, outre la veine *azygos* , il y a , dans le lapin , deux *demi-azygos* , une de chaque côté. Chaque veine *demi-azygos* se rend dans la veine cave supérieure de son côté.

NOTE

SUR LE DÉVELOPPEMENT DES TÊTRARHYNQUES ;

Par M. P.-J. VAN BENEDEN.

Que l'on ait discuté, dans les siècles précédents, sur l'origine de certains animaux, et que l'on en ait fait sortir plusieurs d'une génération spontanée, cela se comprend ; l'histoire naturelle était trop peu avancée pour donner une explication satisfaisante des phénomènes de la reproduction. Aristote pouvait, de son temps, faire naître les poissons de la boue ; des naturalistes du siècle dernier, et même de celui-ci, pouvaient bien faire provenir les myriades d'Infusoires qui grouillent dans les eaux stagnantes de la décomposition du limon ou des cadavres ; quelques personnes, peu au courant de la science, peuvent bien encore aujourd'hui voir descendre les vers parasites de quelques papilles intestinales ou d'une excroissance morbide ; mais, aux yeux des naturalistes observateurs, il n'y a plus ni Infusoire, ni Helminthe, ni Poisson, ni Insecte qui ne provienne d'un être semblable à lui, qui ne sorte ou d'un œuf, ou d'une graine, ou d'un bourgeon. *Omne vivum ex ovo*, peut-on dire aujourd'hui avec plus de raison que dans les siècles précédents. Il n'y a plus un animal dont on ne connaisse ou l'appareil sexuel ou quelque moyen de reproduction. Il y a plus, ces organismes simples, relégués avec raison à l'extrémité de l'échelle animale, ont à peine quelques organes pour la conservation de l'individu, et ils nous présentent plusieurs modes de reproduction : au lieu d'une seule forme, l'espèce se compose de plusieurs générations qui se succèdent et qui ne se ressemblent pas.

Il y a plusieurs de ces formes transitoires qui ont été inscrites dans le catalogue des êtres ; cette liste s'épure tous les jours par les recherches microscopiques ; nous ne proposons pas moins aujourd'hui que la suppression de tout un ordre, parce que tous les animaux qu'il comprend ne sont que des formes transitoires. Cet ordre est le dernier des Helminthes, celui qui comprend les *Tænia* et les Bothriocéphales.

En 1840, à la réunion des naturalistes à Bâle, M. Miescher

communica le résultat de ses observations sur les métamorphoses de quelques vers intestinaux. Ces métamorphoses dépassèrent beaucoup en imprévu tout ce que la science avait enregistré jusqu'alors. Le filaire des poissons, un ver long et grêle comme un fil, pouvait, d'après M. Miescher, se métamorphoser en un ver aplati, ovale, semblable à une feuille, en un mot, à un *Trématode*. De l'intérieur de ce Trématode sort ensuite un Tétrarhynque orné de quatre longues trompes. Enfin, ces Tétrarhynques donnaient peut-être naissance, disait M. Miescher, à des Bothriocéphales.

Ce ver était donc tour à tour néματοïde, trématode ou cestoïde.

Cette communication fut fort bien accueillie ; des faits si extraordinaires se révélaient alors dans l'embryogénie comparée que les naturalistes ne croyaient pas devoir douter de l'exactitude de ces observations. M. Nordman avait dit quelque temps avant : *De tous les phénomènes que nous avons suivis, les plus curieux et les plus bizarres sont ceux que présente le développement des Tétrarhynques*. M. Miescher répondait à un véritable besoin de la science.

En 1837, M. Ch. Le Blond avait étudié le même ver ; mais le Tétrarhynque était pour lui le parasite du Trématode.

La question de ce développement avait attiré notre attention depuis 1838 : nous crûmes cette question tranchée en 1840 ; mais voulant voir nous-même ces singulières métamorphoses, nous reconnûmes que M. Miescher avait été induit en erreur. Nous avons étudié alors ces filaires dans toutes les phases de leur développement, et nous ne leur avons jamais reconnu d'autre aspect que celui d'un Néματοïde. Nous sommes parvenu aussi, après des recherches continuées pendant plusieurs années, à dévoiler le développement si mystérieux des Tétrarhynques, et c'est le résumé de ces dernières observations que nous avons l'honneur de communiquer à la classe, en attendant que nous puissions lui présenter notre travail complet.

Voici ce résumé :

Il y a quatre phases très distinctes dans le développement des Tétrarhynques.

Dans la première phase, le ver est plus ou moins vésiculeux, armé en avant de quatre ventouses et d'une sorte de trompe au milieu. Il est extraordinairement contractile, et, dans différentes espèces, il y a des taches de pigmentum représentant les yeux. Ces vers ont été désignés, par les helminthologistes, sous le nom de *Scolex* (*Scolex polymorphus*; *Scolex acalepharum*, Sars; *Te-trastoma Playfairii*, Forbes et Goodsir; *Dithyridium lacertæ*, etc.). Ils habitent surtout les cœcums pyloriques.

La seconde phase est celle dans laquelle Ch. Leblond a observé ces vers. C'est peut-être la plus curieuse. Dans l'intérieur du *Scolex* s'est formé un Tétrarhynque par voie de gemmiparité; de sa surface s'est exhalé un suc visqueux qui est devenu solide et qui lui forme une gaine à couches concentriques.

A ce degré de développement on trouve donc une gaine formée de plusieurs couches; dans son intérieur est logé un ver semblable à un Trématode (*amphistoma rapaloïdes*, Ch. Leblond), et dans l'intérieur de ce Trématode, un Tétrarhynque qui se meut avec vivacité lorsqu'on ouvre sa prison vivante. Ce Tétrarhynque a été considéré par les naturalistes comme le parasite du Trématode. A notre avis, c'est un bourgeon mobile.

On le trouve habituellement, pour ne pas dire toujours, dans des kystes formés aux dépens du péritoine, dans un grand nombre de poissons de mer (Gades, Trigles, Congre, etc.).

Dans la troisième phase de son développement, le Tétrarhynque est libre; il est d'abord semblable en tout à celui qui était enfermé dans le Trématode. Ensuite il se développe par la partie postérieure de son corps; des lignes transversales apparaissent, des segments se forment, et il devient *Ténioïde*. On l'a nommé dans cet état *Bothriocéphale*, ou, plus récemment, *Rhynchobothrius*. On le trouve dans le canal intestinal des Raies et des Squales, entre les premiers tours de la valvule spirale.

Dans la quatrième et dernière phase, il est beaucoup plus simple. L'animal complet joue le rôle d'un étui destiné à disséminer la semence. Il n'est autre chose que le segment ou l'anneau qui s'est détaché du Ténioïde; ce sont les Proglottis de M. Dujardin. On le trouve dans cet état, à côté des Bothriocéphales, et jusque dans les derniers tours de la valvule spirale, chez les mêmes poissons

Plagiostomes. C'est l'animal parfait ou adulte, pourvu de son appareil sexuel mâle et femelle.

Ce sont là les quatre phases de développement. L'espèce se compose ainsi de trois générations complètement différentes, *Scolex*, *Tettrarhyncus* et *Bothriocephalus*.

L'animal adulte, le Proglottis chargé d'œufs, est évacué avec les fèces, et va servir de pâture, avec ses œufs, à des poissons de petite taille. Ces œufs commencent leur évolution, soit dans l'intestin, soit dans les cœcums, et si le poisson qui les héberge est mangé par un autre poisson, les embryons ne continuent pas moins à se développer dans l'intestin ou les cœcums de celui-ci. Quand ce ver a atteint son âge de *Scolex* complet, après avoir passé, peut-être, par l'estomac de plusieurs individus qui se sont successivement dévorés, il pénètre à travers les parois intestinales, pour aller se loger en dessous du péritoine. Là il sécrète sa graine et produit dans son intérieur l'embryon mobile qui devient *Tétrarhynque*. Les poissons qui l'hébergent sont avalés à leur tour par ceux que l'on considère avec raison comme les plus voraces, les Raies et les Squales; leur chair se dissout dans l'estomac de ceux-ci, le *Tétrarhynque* devient libre, et il continue son accroissement complet dans les intestins, en donnant naissance à la forme adulte, qui seule porte un appareil sexuel. C'est ainsi que nous nous figurons l'existence de ces singuliers parasites.

Depuis la sortie de l'œuf jusqu'au moment de leur développement complet, ces parasites passent donc continuellement dans la cavité intestinale de nouveaux poissons. Ce n'est qu'à cette condition qu'ils prennent tout leur accroissement.

Trouve-t-on dans la nature quelque autre animal dont le développement offre de l'analogie avec celui qui nous occupe? Nous allons voir qu'oui, et ce simple rapprochement va jeter un jour tout nouveau sur la classe des Helminthes. C'est pour l'avoir méconnu, que les *Ténioïdes* sont restés jusqu'à présent des organismes si énigmatiques aux yeux des naturalistes.

Le développement des Trématodes n'est connu encore que d'une manière fort imparfaite. Toutefois, on connaît quelques faits bien constatés qui vont nous servir de point de comparaison.

Le *Monastomum mutabile* de Th.-V. Siebold, que tous les hel-

minthologistes connaissent aujourd'hui, contient dans son intérieur un ver vivant, que Baer, Th.-V. Siebold et d'autres prenaient, d'après leur expression, pour des parasites nécessaires.

En comparant notre Tétrarhynque, tel qu'on le trouve dans les kystes de l'abdomen, avec ce Monostome, on est frappé de l'analogie qui existe entre ces animaux. Il y a, dans l'un comme dans l'autre, une gaine à l'extérieur formée par exsudation, un Trématode vivant dans l'intérieur (Monostome ou Amphistome), et dans celui-ci encore un autre ver, le Tétrarhynque ou le Sporocyste des auteurs allemands (1) !

Ici il n'y a donc pas de différence.

Ce Sporocyste provenant du Monostome donne naissance à un grand nombre de Cercaires, qui se forment dans son intérieur par voie gemmipare ; le Tétrarhynque aussi donne naissance, par voie gemmipare, à un grand nombre d'individus ; mais, au lieu de se former à l'intérieur, ils se développent directement à l'extérieur, et, au lieu de naître tous à la fois comme la génération des Cercaires, ils naissent successivement à la suite les uns des autres.

Les Cercaires vont ensuite se métamorphoser en Distomes, et, à cet effet, ils doivent perdre leur queue. Ceux-ci n'ont pas d'organe à perdre : cette métamorphose est représentée par une modification légère dans la forme et dans un accroissement de volume.

L'un et l'autre, le Distome comme l'Astome ou Proglottis, ont les organes sexuels réunis dans un seul et même individu, et ils offrent une ressemblance jusque dans la forme du pénis.

Ceci confirme ce que nous disions plus haut, que ce simple rapprochement doit jeter un jour tout nouveau sur la classe des Helminthes.

Nous ne nous arrêterons pas à comparer les Tétrarhynques avec les Strobila, les capsules des Campanulaires et des Tubulaires, et surtout encore avec les Annélides gemmipares (*Nais*, *Filigrana* de M. Sars, et *Myrianida* de M. Milne Edwards) ; il

(1) Le *Monostome* porte deux yeux, qui se retrouvent aussi dans plusieurs *Scolex*.

suffit, pensons-nous, de faire ce rapprochement pour rendre ces analogies frappantes.

La classe des Helminthes, qui comprend, pour la plupart des naturalistes, cinq ordres, ne doit plus en avoir que deux; et ces deux ordres, les Nématoides et les Trématodes, devront, croyons-nous, être dispersés.

Les Acanthothèques sont des Lernéides, comme nous l'avons démontré dans un de nos derniers mémoires.

Les Vésiculaires ou Cystiques (Cysticerques, etc.) sont des Ténioïdes arrêtés momentanément dans leur développement.

Les Ténioïdes (*Rhynchothrius*, *Tænia*, *Bothriocéphales*) correspondent à l'avant-dernière génération des Trématodes ou aux Sporocystes des Distomes; ils sont également incomplets.

Il n'y a plus pour nous d'incertitude que pour les Echinorhynques ou Acanthocéphales, et nous sommes de l'avis des naturalistes qui, comme M. E. Blanchard, les laissent provisoirement parmi les Nématoides.

Ainsi, l'ordre des Nématoides conserverait seul ses limites, et celui des Trématodes absorberait les Cestoïdes comme les comprend M. F. Dujardin.

En résumé :

1. Nous revenons à l'idée des naturalistes du commencement du siècle dernier (Nicolas Audry (1701), Vallisnieri (1710), A. Ruisch (1721-24), qui regardent les Ténias comme des animaux composés.

2. Il y a quatre phases dans le cours de l'évolution des Tétrarhynques : ils sont *Scolex* au sortir de l'œuf, *Tétrarhynque* dans la seconde phase, *Bothriocéphale* dans la troisième, et *Trématode* dans la quatrième.

3. Il y a une grande analogie entre le développement des Distomes et celui des Tétrarhynques. Le Monostome de V. Siebold correspond à l'Amphistome de Le Blond; le ver intérieur, ou le Sporocyste, correspond au Tétrarhynque, et les Distomes correspondent aux articulations de ces derniers.

4. Tout l'ordre des Cestoïdes est à supprimer : ce sont des animaux incomplets, qui doivent aller prendre place parmi les Trématodes.

MÉMOIRE SUR LE GENRE TARET (*TEREDO* LIN.);

Par M. A. DE QUATREFAGES.

PREMIÈRE PARTIE.

DESCRIPTION ET HISTOIRE NATURELLE.

Les animaux du genre Taret ont été connus des anciens, qui avaient déjà eu à souffrir des dégâts que ces Mollusques causent aux constructions en bois sous-marines. Mais ces observations paraissent avoir été oubliées; car, lorsqu'au commencement du dernier siècle, la Hollande faillit être submergée par suite de la rupture des digues rongées par les Tarets, on vit se répandre l'opinion que ces animaux, originaires des Indes, avaient été importés dans nos mers par les navires de commerce. Depuis longtemps, du reste, M. Valenciennes dans ses cours, M. Deshayes dans ses ouvrages, se sont élevés contre cette erreur en s'appuyant sur des raisons diverses que l'observation confirme chaque jour.

Parmi les auteurs du siècle dernier qui ont étudié avec le plus de succès les Mollusques dont il s'agit ici, nous citerons surtout Sellius (1) qui a écrit un ouvrage expressément consacré à l'histoire des Tarets, et Adanson (2) qui, le premier, les plaça dans le voisinage des Pholades, contrairement à l'opinion de Linné, qui les maintint longtemps dans son genre assez indigeste des Dentales (3). Dès ses premiers travaux, Cuvier (4) adopta les

(1) Godofredi Sellii, ex Societate regiâ Londinensi, *Historia naturalis Tereðinis seu Xylophagi marini, tubulo-conchoidis speciatim Belgici cum tabulis ad vivum delineatis*. Utrecht, 1733.

(2) *Mémoire sur une nouvelle espèce de Vers observée au Sénégal* (Mém. de l'Acad. des Sc., 1759).

(3) *Syst. nat.*, édit. 4 à 9.

(4) *Tabl. élém. d'hist. nat.* — *Règne animal*, 1^{re} et 2^e éd.

vues d'Adanson, et fut depuis imité en cela, aussi bien par les conchyliologistes que par les naturalistes qui étudient à la fois la coquille et l'animal qui la sécrète.

Toutefois, ces derniers ont, jusqu'à nos jours, étrangement négligé le Taret. Nous ne pouvons tenir compte ici des recherches anatomiques entreprises dans le dernier siècle, et qui sont remplies d'erreurs excusables par l'état de la science à cette époque. Mais il est permis de s'étonner qu'un Mollusque, dont les caractères extérieurs sont si remarquables, n'ait été l'objet d'aucun travail spécial depuis la fondation de l'anatomie comparée jusqu'à nos jours. Il faut, en effet, arriver jusqu'à l'année 1846 pour trouver un naturaliste qui ait pris pour sujet de ses observations ce Mollusque si malheureusement célèbre. M. Deshayes a publié sur ce sujet, dans l'ouvrage intitulé : *Exploration scientifique de l'Algérie*, un Mémoire fort étendu, accompagné de dix magnifiques planches in-folio.

J'ignorais l'existence de ce travail, lorsque, me trouvant à Saint-Sébastien, en 1847, j'eus occasion de me procurer en grand nombre deux espèces de Tarets qui infectent le port des Passages. Je consacrai presque tout l'hiver à l'étude de ces animaux, et ce sont les résultats de ces recherches que je vais exposer.

Ces résultats complètent les parties du travail de M. Deshayes que ce savant regrette lui-même de n'avoir pu pousser assez loin (1); ils diffèrent, en outre, sur plusieurs points de ceux qu'a publiés M. Deshayes. Ce désaccord s'explique assez facilement. Moins favorisé que moi sous le rapport des localités, ce naturaliste n'a eu à sa disposition qu'un petit nombre d'animaux, qu'il a dû étudier après les avoir conservés plus ou moins de temps dans l'alcool (2). J'ai eu, au contraire, les Tarets en abondance; j'ai pu les observer et les disséquer soit vivants, soit immédiatement après les avoir tués. J'ai pu revoir à loisir les détails d'organisation les plus délicats, et conserver un certain nombre de préparations propres à justifier mes opinions; aussi

(1) *Loc. cit.*, p. 73.

(2) *Loc. cit.* p. 52.

m'est-il permis, je crois, de les présenter avec quelque confiance.

J'aurai naturellement bien souvent à revenir sur le travail de M. Deshayes. Sans entrer dans de trop longs détails, j'indiquerai les points principaux sur lesquels nous serons soit d'accord, soit en dissidence. Il est d'ailleurs bien entendu que, lorsque nous serons arrivés à un résultat identique, la priorité appartiendra incontestablement à M. Deshayes.

§ I. — *Description des espèces* (1).

GENRE TARET.

Animal vivant dans une galerie, qu'il tapisse d'un tube calcaire toujours ouvert en arrière, et accidentellement fermé en avant.

Corps allongé, recouvert seulement en partie par la coquille, adhérent au tube par deux points placés en avant de l'origine des siphons.

Manteau prolongé en forme de tube, très en arrière de la masse viscérale, se terminant par deux siphons plus ou moins distincts.

Branchies à feuillet distincts, mais à lames soudées, séparées et latérales antérieurement, réunies sur la ligne médiane dans leur plus grande étendue, et se prolongeant en arrière jusqu'à l'extrémité du tube palléal, dépourvues de loges d'incubation proprement dites.

Coquille recouverte par l'épiderme, équivalve, largement ouverte en avant et en arrière, profondément échancrée au bord antérieur, dépourvue de charnière, portant au bord inférieur un petit bouton interne bien distinct, et au bord supérieur un cuille-

(1) On sait que M. Valenciennes a créé au Muséum une collection des plus importantes, renfermant non plus seulement des coquilles, mais des Mollusques entiers. Il a bien voulu mettre à ma disposition les Tarets qui en font partie. Je les décrirai donc avec les deux espèces que j'ai observées vivantes; mais n'ayant pas l'intention d'écrire une monographie, je n'ai pas cru devoir parler ici des espèces dont je n'aurais pu étudier que les coquilles et les palmules. A plus forte raison ne dirai-je rien de celles que je ne connais que par des planches ou des descriptions.

ron, ou mieux une grande apophyse qui pénètre dans la masse viscérale; stries d'accroissement formant trois zones distinctes (1).

Palmules au nombre de deux placées de chaque côté à l'origine des siphons.

Tube flexueux, plus ou moins lisse, à peu près cylindrique dans la plus grande partie de sa longueur, conique vers son extrémité postérieure, qui présente deux ouvertures plus ou moins entières, et des restes de cloisons plus ou moins bien conservées.

TEREDO.

Animal incola foraminis tubo calcario inducti, semper postice aperti, antice interdum clausi;

Corpore elongato partim testâ vestito, in duobus punctis ad palmularum radices tubo calcario adhærente;

Pallio in tubum retro prolongato, in duos siphones plus minusve distinctos desinente;

Branchiis foliis distinctis sed lamellis coalescentibus, antice separatis lateralibusque, pro maximâ parte in medio conjunctis, usque ad extremum tubum pallii protractis, oculis incubatoriis carentibus;

Testâ epidermate interclusâ, æquivalvi, antice et postice perhiante, cardine destitutâ, antice alte emarginatâ, margine inferiori globulo superiori autem appendice falcato intus instructâ, striis zonalim tripartita;

Palmulis duobus, ante siphonum originem lateralibus;

Tubo plus minusve contortuplicato, pro maximâ parte fere cylindraceo, postice conico et aperturis duobus septisque plus minusve integris insigni.

Je partagerai le genre Taret en deux sections seulement, établies déjà par M. de Blainville (2).

(1) Le nombre de ces stries varie trop dans la même espèce, selon l'âge et la taille, pour qu'on puisse y voir un caractère distinctif certain: et quant à la disposition de ces mêmes stries, à leur plus ou moins de finesse. etc., des figures seraient absolument nécessaires pour faire sentir les légères différences qu'un texte même très développé ne saurait exprimer.

(2) La synonymie des espèces du genre Taret est aujourd'hui à reprendre en-

A. TARETS A PALMULES SIMPLES (Tarets proprement dits), *Teredines palmulis simplicibus*.

4. TARET FATAL (*Teredo fatalis* Nob.) (4).

Corpore elongato; ovarii lobulo inferiori brevissimo; siphonibus ad tertiam partem disjunctis; testâ fragili, colore variabili, quasi triangulatâ, non minus longâ quam latâ; emarginatione profundâ, 90-95 gradibus hianti; palmulis latis quasi sessilibus; tubo fragili.

Habite les Passages, la Rochelle, etc.

Retirés du tube qu'ils habitent, et placés sur le fond d'un vase, ces Tarets vivent fort longtemps. L'état de contraction générale dans lequel ils étaient d'abord cesse peu à peu, et on peut étudier très facilement leurs caractères extérieurs. Leur aspect général, bien des fois décrit pour des espèces voisines, est celui d'un Ver mollasse, dont la portion antérieure serait protégée par une petite coquille sans mouvement apparent, et qui, vers le tiers postérieur

tièrement. Linné, en regardant comme une seule espèce et en désignant par l'expression unique de *Teredo navalis* les animaux décrits par Valisneri, Sellius et Plancus, tomba dans une erreur qu'avaient su éviter au moins les deux premiers qui avaient reconnu l'existence de plusieurs espèces de Tarets. Depuis cette époque, la confusion n'a fait que croître, parce que, sous l'influence de la théorie qui faisait arriver le Taret de l'Inde, on a rapporté à cette espèce supposée unique d'autres espèces très distinctes. Il est, par exemple, bien évident que le Taret décrit par M. Deshayes, Taret dont les palmules sont en battoir arrondi à l'extrémité, ne saurait être le même que celui que Sellius a étudié avec tant de soin, et dont les palmules sont bifurquées. Aussi M. Valenciennes, qui a depuis longtemps signalé la nécessité de cette réforme, pense-t-il que la dénomination spécifique de *Teredo navalis* doit disparaître de la nomenclature. Si nous écrivions une monographie, nous adopterions volontiers cette opinion; mais nous croyons qu'un travail monographique ne peut être entrepris utilement qu'à la condition d'avoir réuni non seulement les parties solides d'un grand nombre d'espèces, mais encore les animaux entiers, au moins pour celles de ces espèces qui habitent nos mers et sur lesquelles est retombée plus particulièrement la confusion que nous venons de signaler.

(4) Pl. 2, fig. 4

du corps, porterait deux espèces de palettes latérales, à la base desquelles adhèrent quelques débris du tube. Tel est l'état dans lequel nous avons représenté notre Taret fatal (1).

Antérieurement, et entre les valves de la coquille, on aperçoit comme une troncature lisse qu'entoure un bourrelet assez saillant; ce bourrelet est la seule portion du corps de l'animal qu'on puisse regarder comme représentant le pied.

A partir de ce point, tout le corps du Taret est enveloppé par la coquille et par le manteau, qui forme un fourreau communiquant en arrière avec l'extérieur à l'aide des deux siphons.

Ce manteau adhère à tout le pourtour de la coquille; au dessus de celle-ci, il forme deux forts replis qui peuvent tous deux se gonfler par l'afflux du sang, et acquérir un volume considérable. L'un de ces replis placés en avant, et que nous appellerons le *capuchon céphalique*, attirera plus tard notre attention.

Le tissu du manteau est d'une teinte gris de lin très légère, et assez transparent, surtout chez les jeunes, pour permettre de distinguer à l'intérieur la masse du foie, l'ovaire, les branchies, et jusqu'au cœur, dont on peut compter les pulsations.

L'espace qui sépare l'extrémité de l'ovaire de l'attache des palmules est environ deux fois et demie à trois fois plus long que la masse viscérale entière.

Les palettes placées sur les côtés sont légèrement courbées en cuilleron, et c'est vers leur base que s'établit entre le tube et le manteau l'adhérence dont nous avons parlé.

Les siphons, très extensibles, sont soudés l'un à l'autre dans les deux tiers environ de leur étendue; le siphon supérieur est plus long et plus étroit que l'inférieur; tous deux ont leur orifice garni de petits cirrhes plus courts et plus nombreux dans le siphon inférieur.

La coquille vue de côté présente dans son ensemble une forme irrégulièrement triangulaire; elle est à peu près aussi longue que large. Les deux valves en sont solidement rattachées l'une à

(1) Cette figure est faite d'après un individu dont le corps est à demi contracté, tandis que les siphons ont pris tout leur développement. Les replis cutanés placés au-dessus de la coquille sont gonflés par l'afflux du sang.

l'autre en dessus et en dessous par le manteau, de manière à ne permettre que des mouvements fort peu étendus. L'échancrure du bord antérieur est fort grande, et le sommet de son angle rentrant tombe vers le milieu du bord. Les côtés de cette échancrure se rencontrent d'abord à angle droit, se recourbent un peu; mais l'ouverture totale ne dépasse guère 95 degrés. L'angle formé par les stries d'accroissement correspondantes est sensiblement plus aigu. La coquille est généralement colorée par des lignes jaunes et brunes coïncidant avec les stries, et plus foncées aux points d'inflexion de celles-ci; d'autres fois la teinte est toute blanche. J'ai aussi trouvé une fois un de ces animaux, dont la coquille et le corps entier avaient été teints en noir par le bois décomposé dans lequel il vivait.

En ouvrant le manteau sur la ligne médiane inférieure depuis la troncature jusqu'à l'origine des siphons (1), on aperçoit antérieurement la masse viscérale formée en avant par le foie (2) et l'intestin (3), en arrière par l'organe reproducteur (4). Dans le Taret fatal, ce dernier organe se termine en dessous par un petit lobe arrondi très peu marqué qui avance légèrement sur la branchie.

On voit sur les côtés de l'ovaire le commencement des branchies (5), qui se réunissent ensuite sur la ligne médiane (6). Dans les animaux que l'on dissèque, celles-ci sont toujours plus ou moins plissées par suite de la contraction du manteau; elles doivent être parfaitement lisses dans un Taret complètement développé.

Enfin, au delà des branchies, on trouve les orifices des siphons. Nous reviendrons plus loin sur la disposition de ces parties.

(1) Pl. 2, fig. 2

(2) Pl. 2, fig. 2, c.

(3) Pl. 2, fig. 2, d, d.

(4) Pl. 2, fig. 2, f.

(5) Pl. 2, fig. 2, g, h.

(6) Pl. 2, fig. 2, g, h.

2. TARET DE DESHAYES (*T. Deshayi* Nob.).*Teredo navalis* Desh. (1).

Corpore elongato; ovarii lobulo inferiori longo, in conum protracto; siphonibus omnino disjunctis; testâ brevi, subsphæricâ, non minus longâ quam latâ; emarginatione profundâ, 110-115 gradibus hiante; palmulis sessilibus, latis, paululum contortis; tubo fragili

Habite la rade d'Alger.

Cette caractéristique, tracée d'après le texte et les planches de M. Deshayes, suffira, je pense, pour motiver la distinction de cette espèce et de celle que je viens de décrire. J'appellerai surtout l'attention sur l'ouverture bien plus sensible de l'échancrure de la coquille, sur la division complète des siphons, et sur l'existence d'un lobe inférieur de l'ovaire prolongé sous les branchies en forme de cône. De ces trois caractères différentiels, deux sont empruntés aux parties molles, et ce fait peut faire comprendre combien l'étude des animaux est ici nécessaire. Sans eux, je ne me serais pas cru autorisé à séparer les deux espèces : car, ne jugeant que d'après un dessin, les différences légères existant dans les coquilles et les palmules ne m'auraient pas paru suffisantes pour établir cette séparation.

3. TARET PÉDICELLÉ (*T. pedicellatus* Nob.) (2).

Corpore longiusculo; ovarii lobulo inferiore brevissimo; siphonibus ad mediam partem disjunctis; testâ subsphæricâ, non minus longâ quam latâ; emarginatione latâ, 90 gradibus hiante; palmulis pedicellatis, angustioribus; tubo fragili.

Habite dans la baie des Passages (Guipuscoa).

Cette jolie espèce est bien distincte. Sa troncature antérieure

(1) Deshayes, *loc. cit.*

(2) Pl. 1, fig 2

est très large, et le bourrelet pédieux très prononcé. La coquille, à peu près aussi longue que large, porte une échancrure, dont l'angle tombe fort en arrière, et s'ouvre presque exactement à angle droit. Ses stries, très fines et très nombreuses, sont généralement colorées en vert bouteille plus foncé en dessus; d'autres fois toute la coquille est blanche, et cette couleur se retrouve toujours au bord inférieur. En arrière, on trouve un étranglement, quelquefois très prononcé, en forme de gouttière, qui part du bord supérieur. La coquille recouvre environ un tiers de la masse viscérale.

Le tube palléal est environ six fois plus long que la masse viscérale, et les branchies présentent par conséquent la même étendue. Le lobe inférieur de l'ovaire est très court et arrondi.

Les siphons sont assez courts, et réunis jusque vers le milieu de leur longueur. Les palmules sont étroites, allongées, et portées à l'extrémité d'une sorte de manche d'apparence cartilagineuse. Ce pédicule est toujours blanc, tandis que les palettes qui le terminent sont colorées en brun foncé.

Cette espèce est fort commune dans les chantiers des Passages; elle n'atteint jamais des dimensions aussi considérables que le Taret fatal. L'individu que j'ai figuré ici est un des plus grands que j'aie rencontrés.

4. TARET TRONQUÉ (*T. truncata* Nob.).

Corpore longo; ovarii lobulo inferiore quasi nullo; siphonibus maximâ parte disjunctis; testâ fragili, quasi sphaericâ, alte emarginatâ; emarginatione 90 gradibus hiantē; palmulis pedicellatis, in obliquum truncatis, tridenticulatis.

Habite les mers d'Amboine.

Cette espèce a été apportée au Muséum par MM. Quoy et Gaimard. Je n'ai donc pu en observer que des individus conservés depuis longtemps dans l'alcool. Elle est très nettement caractérisée par la forme de la coquille, dont le contour représente un cercle presque parfait, fortement entamé par l'échancrure. Celle-

ci est placée un peu en arrière, et ses bords, regardés par le côté, sont plus rectilignes que dans les espèces précédentes. En outre, les stries d'accroissement ne présentent guère que vers les bords de l'échancrure cette disposition élégante et régulière qu'on trouve en général chez ces Mollusques.

5. TARET ALLONGÉ (*T. elongata* Nob.).

Corpore longiore ; ovarii lobulo inferiori in digitum protracto ; siphonibus pro maximâ parte disjunctis ; testâ solidâ , longiusculâ , late emarginatâ ; emarginatione 95-100 gradibus hiante ; palmulis oblique truncatis, bidentatis ; tubo fragili.

Habite les mers de l'Inde , d'où elle a été rapportée par M. Gaudichaud et par MM. Eydoux et Souleyet.

A en juger par un individu assez bien conservé, le corps a tout au plus un sixième de son étendue couvert par la coquille. Lui-même, sur cet échantillon conservé dans l'alcool depuis bien des années, ne représente que le quart de la longueur totale ; d'où il est permis de conclure que chez l'animal vivant la disproportion doit être beaucoup plus considérable.

Les palmules sont allongées, usées en biseau sur leur bord externe d'une manière symétrique qui me fait penser que ce n'est pas là un accident de cassure, et par suite comme fourchues.

Cette espèce présente dans son organisation des faits dont je n'ai pu me rendre compte d'une manière satisfaisante. Il m'a paru, toutefois, que l'organe reproducteur, ou peut-être un lobe du foie qui passerait sous ce dernier, se prolongeait au-delà de la bifurcation des branchies d'une manière très sensible.

B. TARETS A PALMULES ARTICULÉES (*Xylotyres*), *Teredines palmulis articulatis* (*Xylotyra* Leach).

4. TARET DE STUTCHBURY (*T. Stutchburyi* Leach, de Blainville).

Corpore longo ; ovarii lobulo inferiore parvo ; siphonibus pro maximâ parte conjunctis ; testâ subannulari, late emarginatâ ;

emarginatione 115-120 gradibus hiante ; palmulis breviter pedicellatis ; cucullis paululum compressis (1) ; tubo fragili.

Habite Sumatra et les mers de l'Inde.

Dans cette espèce la coquille est plutôt annulaire que globuleuse. L'échancrure tombe en arrière et forme un angle obtus bien marqué : d'où il résulte que la portion de la coquille placée au-dessus de cette échancrure devient plus petite. La portion postérieure des valves est aussi plus réduite que dans plusieurs autres espèces.

A en juger par l'échantillon que j'ai examiné, l'ovaire est ici très considérable, mais ressemble d'ailleurs à ce que nous avons vu exister chez le Taret fatal. Les siphons doivent être très longs et très larges. Ils paraissent soudés l'un à l'autre dans presque toute leur étendue.

Les palmules sont bien moins longues que chez d'autres espèces du même groupe, et portées sur des pédicules assez courts qui sortent d'une gaine commune. Les articulations sont formées par de petits godets de substance cornée et demi-transparente, à parois très minces, légèrement épaissies près du bord qui semble frangé par une fine membrane. Ces godets sont légèrement comprimés, assez profonds, et chacun d'eux adhère au fond de celui qui le précède par un court pédicule dont les dimensions ne nuisent en rien à l'élégance de l'ensemble.

2. TARET DES INDES (*T. palmulata* Adanson).

Corpore longo ; ovarii lobulo inferiore in digitum longe protracto ; siphonibus quasi omnino conjunctis ; testâ. . . ; palmulis longe pedicellatis ; cucullis compressis, bispinosis ; tubo fragili.

Habite les Indes.

Je ne connais la coquille de cette espèce que par ce qu'en ont

(1) Je ne crois pas qu'on puisse regarder le nombre des articulations des palmules comme un caractère spécifique, surtout lorsqu'on n'a eu à sa disposition qu'un petit nombre d'individus, car ce nombre doit varier avec l'âge, et d'ailleurs le moindre accident peut faire disparaître plusieurs de ces pièces.

dit Adanson et Lamarek, l'individu que j'ai examiné l'ayant perdue.

Les pièces qui forment les palmules sont en godets peu profonds, très comprimés, et leurs angles postérieurs se prolongent de manière à former deux fortes épines dont la supérieure est plus longue que l'inférieure.

Le lobe inférieur de l'ovaire descend fort loin sous la branchie en forme de cylindre arrondi à son extrémité.

3. TARET BIPENNÉ (*T. bipennata* Turt.).

Corpore longo ; ovarii lobulo inferiore paululum protracto ; siphonibus omnino conjunctis ; testâ crassâ , subannulari , alte emarginatâ ; emarginatione 95-100 gradibus hiantē ; palmulis pedicellatis ; cucullis admodum compressis , bispinosis ; tubo crassiusculo.

Habite les mers d'Europe.

La coquille de cette espèce diffère de la plupart de celles de ses congénères par son épaisseur et sa structure lamelleuse assez facile à reconnaître. L'échancrure tombe assez en dessus.

Les godets qui forment les palmules sont presque pleins, plus allongés que dans l'espèce précédente, et les épines sont presque égales en dessus et en dessous.

Les siphons m'ont paru réunis jusqu'à leur extrémité ; mais cependant, sur le vivant, il peut exister une séparation peu profonde.

§ II. — *Histoire naturelle.*

Les habitudes des Tarets sont trop connues pour qu'il soit nécessaire d'insister sur ce point. On sait que ces Mollusques perforent les bois les plus durs, quelle que soit d'ailleurs leur essence. On sait que leurs galeries sont tapissées d'un tube auquel l'animal n'adhère que par deux points correspondant à ses palettes. Il est presque inutile de rappeler que ces Mollusques destructeurs se multiplient parfois au point d'envahir de leurs tubes presque tout l'intérieur d'une pièce de bois très sain d'ailleurs, sans qu'il

soit, pour ainsi dire, possible de trouver au dehors des indices de ces ravages. Quelques uns des échantillons que j'ai remis au Muséum sont remarquables sous ce rapport. Du reste, c'est à tort qu'on a cru que les Tarets cheminaient toujours dans le sens des fibres : ils perforent le bois en tous sens, et souvent le même tube présente les inflexions les plus variées, tantôt suivant le fil du bois, tantôt le coupant à angle droit.

Ces inflexions ne manquent jamais de se manifester, lorsqu'un Taret rencontre sur son chemin soit le tube d'un de ses voisins, soit quelque vieille galerie abandonnée et ayant même perdu son revêtement calcaire. Il résulte de cette sorte d'instinct que, quelque multipliés que soient ces tubes dans le même morceau de bois, ils n'adhèrent jamais entre eux, et que, par la macération, on pourrait toujours les avoir parfaitement isolés.

Le plus souvent, la galerie formée dans le bois par les Tarets n'est tapissée par le tube que le long du corps de l'animal ; à l'extrémité antérieure le bois est à nu. Adanson fit voir que ce cul-de-sac était, dans certains cas, revêtu d'une couche calcaire, comme le reste de la galerie ; et quelques naturalistes, attribuant cette particularité aux seuls individus adultes, ont tiré de ce fait des conséquences sur les affinités naturelles des Tarets (1) ; mais M. Deshayes a observé déjà des galeries fermées par une cloison transverse à une distance plus ou moins grande de leur extrémité antérieure. J'ai observé des faits semblables. En outre, j'ai bien des fois trouvé libre l'extrémité de la galerie de grands individus, tandis que, chez d'autres individus bien plus petits et probablement moins âgés, cette extrémité était fermée. Je crois donc que la présence ou l'absence de cette cloison est entièrement accidentelle, et qu'on ne peut en tirer aucune induction zoologique.

Comment le Taret perce-t-il les bois dans lesquels il se loge ? Cette question, qui se présente tout d'abord à l'esprit de l'observateur, a été, jusqu'à ces derniers temps, résolue d'une façon

(1) M. de Blainville, entre autres, s'appuie sur cette observation pour regarder les genres Taret et Fistulane comme devant être réunis en un seul. Je suis loin de combattre cette opinion, qui toutefois demanderait à être confirmée par l'étude de l'animal des Fistulanes. (*Manuel de Malacologie*, p. 580.)

à peu près unanime. On regardait la coquille comme l'instrument térébrant employé par l'animal pour creuser son habitation. Depuis quelques années, plusieurs théories ont été proposées soit en France, soit en Angleterre, théories qui se réduisent toutes à deux principales, dont l'une attribue la perforation à une action physique, dont l'autre l'attribue à une action chimique. M. Deshayes a embrassé cette dernière opinion. Il a combattu la théorie de la perforation par les valves, par des raisons tirées de la conformation de la coquille, de la présence des fines stries d'accroissement dont on ne peut contester l'intégrité parfaite, tandis qu'elles devraient être unies si elles étaient employées à couper ou à user des corps aussi durs que les fibres du bois de chêne et de sapin. Enfin M. Deshayes observe, et c'est là pour nous le meilleur de ses arguments, que l'appareil musculaire du Taret n'est nullement disposé pour mettre en mouvement ce prétendu instrument perforateur et lui imprimer les mouvements soit de rotation, soit de va-et-vient nécessaires pour expliquer les résultats observés.

Le naturaliste que nous venons de nommer explique le creusement des galeries par la présence d'une sécrétion ayant la propriété de dissoudre la matière ligneuse. Il peut y avoir quelque chose de vrai dans cette explication; mais elle ne me paraît pas suffisante, en ce qu'elle ne rend nullement compte de la régularité que présente dans toute son étendue ce singulier travail d'érosion. Quel que soit le bois attaqué, dans quelque direction que marche la galerie, la tranche est toujours d'une netteté aussi parfaite que si la tarière la mieux affilée eût servi à creuser cette cavité. Les parois de la galerie, son extrémité antérieure sont parfaitement lisses, quelque différence de densité et de dureté que présentent les couches ligneuses; et l'on sait que dans le sapin, par exemple, cette différence est fort grande. Or, il nous semble difficile d'admettre qu'un dissolvant quelconque pût agir avec cette régularité. Il devrait, ce nous semble, attaquer plus rapidement les parties les plus tendres et les moins denses du bois, et laisser par conséquent en saillie les portions les plus dures. Cette objection s'adresse également à l'hypothèse qui voudrait

attribuer le creusement de ces galeries à l'action de courants déterminés dans le liquide par les cils vibratiles.

Tout, dans le travail des Tarets, me semble présenter le caractère d'une action mécanique directe; mais si l'animal n'emploie pas sa coquille à cet usage, quel sera son instrument? La question me paraît difficile à résoudre. Je présenterai toutefois sur ce point une conjecture qui pourrait bien être vraie.

N'oublions pas que l'intérieur de la galerie est constamment rempli d'eau, et que, par conséquent, tous les points de ses parois qui ne sont pas protégés par le tube sont soumis à une macération constante. Une action mécanique, même très faible, suffit pour enlever la couche qui a été ainsi ramollie; et quelque mince que soit cette couche, si l'action dont nous parlons est en quelque sorte continue, elle suffit pour expliquer le creusement de la galerie.

Or, les replis cutanés supérieurs, surtout le capuchon céphalique, pouvant se gonfler à volonté par l'afflux du sang, recouvert d'un épiderme épais et mis en mouvement par quatre muscles robustes dont nous parlerons plus loin, me semble très propre à jouer le rôle dont il s'agit. Il me paraît probable que c'est lui qui est chargé d'*user* le bois rendu moins résistant par la macération et peut-être aussi par quelque sécrétion de l'animal.

L'action toute mécanique dont nous parlons ici serait d'ailleurs grandement aidée par les corpuscules calcaires qu'un naturaliste anglais a découverts dans le manteau de plusieurs Mollusques térébrants, et que M. Deshayes a de son côté trouvés dans les téguments de son Taret.

Les Tarets se multiplient avec une rapidité très grande. On m'a cité, aux Passages, un fait qui pourra en donner une idée. Une barque faisant l'office de bac entre les deux villages, à l'issue intérieure du goulet (1), coula bas, par suite d'un accident, au commencement du printemps. Quatre mois après, des pêcheurs

(1) La baie des Passages communique avec la mer par un goulet assez long et très étroit, dont l'entrée intérieure sépare deux villages. Elle s'étend ensuite beaucoup à droite et à gauche. Les chantiers où l'on conserve les bois sont placés assez loin du goulet, et sur les côtés de la baie.

la retirèrent du fond de l'eau, espérant en utiliser les matériaux. Mais, dans ce court espace de temps, les Tarets avaient fait de tels ravages, que planches et poutres étaient entièrement vermoulues. La disposition des lieux explique assez facilement pourquoi la barque dont nous parlons avait été plus rapidement infectée que les bois conservés dans les chantiers voisins. La marée, en se retirant de cette vaste baie, doit entraîner un nombre infini de larves, qui toutes passent à travers le goulet, et dont un grand nombre se seront fixées sur ce bois placé sur le trajet du courant.

Les Tarets, retirés de leurs tubes et de leurs galeries, déposés à nu sur le fond d'un vase, vivent fort bien, et j'en ai conservé ainsi pendant plus de quinze jours. Cette circonstance m'a permis d'examiner à loisir comment s'accomplissent chez eux quelques uns de ces actes vitaux si difficiles à observer chez les Mollusques Acéphales ordinaires, à cause de la présence des valves.

Disons d'abord que la respiration s'exécute comme chez tous les Bivalves à double siphon. L'eau entre par le siphon inférieur qui est le plus large, et ressort par le siphon anal. Ce mouvement est continu ; seulement, de temps à autre, l'animal ferme à la fois les orifices de ses deux siphons, et se contracte légèrement en ramenant ses tubes respiratoires et son corps vers le point où adhèrent les palettes. C'est principalement à la suite de ces contractions, et au moment où les siphons se rouvrent, que je voyais s'échapper, par le siphon supérieur, des fèces venant du canal anal, ou des œufs venant du canal branchial que nous décrirons plus loin.

Les petites franges placées à l'extrémité du siphon inférieur ont évidemment pour but de reconnaître certains corps étrangers qui pourraient nuire à l'animal. Il suffit de les toucher, même légèrement, pour voir aussitôt les tubes se fermer. Cependant, quand je versais, à l'aide d'un tube effilé, presque à l'entrée du siphon afférent, de l'eau de mer colorée par l'indigo, rien n'indiquait que cette substance étrangère blessât l'animal, et je voyais presque aussitôt la matière colorante ressortir par le tube efférent.

Les Tarets renfermés dans leurs tubes, surtout les Tarets pé-

dicellés, font assez souvent saillir au dehors leurs siphons, qui se dirigent toujours de manière que l'eau expirée ne vienne pas se mêler à celle qui pénètre dans leurs branchies. Les individus placés dans un vase disposent leurs siphons de la même manière, et l'on voit ces organes tantôt rester immobiles pendant un temps assez long, tantôt s'infléchir en tous sens avec assez de rapidité.

Les mouvements exécutés par les Tarets dans les vases se bornent à des extensions lentes, à des contractions un peu plus rapides, à l'aide desquelles ils peuvent accidentellement changer de place, mais rien n'indique une véritable reptation. Dans leurs tubes, ces mouvements doivent être encore plus limités. Fixés invariablement par les deux points correspondants aux palettes, ils peuvent contracter, en les ramenant vers ce point central, leur partie antérieure et leur partie postérieure; mais voilà tout. Pour la portion antérieure, ce mouvement de retrait s'exécute presque uniquement dans la partie du corps voisine des palettes. L'examen de l'appareil locomoteur nous rendra compte de ce fait. Au reste, rien dans leur myologie n'indique qu'ils puissent exécuter des mouvements de torsion sur leur axe, et je n'ai rien observé de semblable.

Lorsqu'on dépose un Taret sur le fond d'un vase, après l'avoir retiré de son tube, il est visiblement contracté. Bientôt il se développe, et bien qu'il s'allonge de manière à tripler de longueur, il diminue fort peu d'épaisseur. L'afflux de l'eau qui pénètre sous le manteau; celui du sang qui, des grandes lacunes internes, s'accumule dans les organes extérieurs, expliquent ce phénomène, assez singulier au premier coup d'œil.

Les Tarets sont ovipares : ils ont les sexes séparés, comme nous le verrons plus loin, et le nombre des mâles est bien moindre que celui des femelles. Sur une centaine d'individus au moins qui ont servi à mes recherches, je n'ai trouvé que cinq à six mâles. On voit que le rapport des sexes est à peu près de 1 : 20.

La ponte des Tarets doit être successive et durer un temps assez considérable, si j'en juge par ceux que je gardais dans mes vases, et qui me donnaient des œufs pendant plusieurs jours de suite, bien que les ovaires fussent loin d'être vidés.

Les œufs pondus par les femelles s'arrêtent dans le canal branchial, où ils sont fécondés par l'eau chargée de spermatozoïdes qu'y introduit l'acte de la respiration. Du moins, c'est dans ce canal que j'ai trouvé des amas de larves à diverses périodes de croissance. Cependant on pourrait expliquer d'une autre manière leur présence dans ce lieu. Les larves, ainsi que je l'ai déjà fait connaître dans un résumé de mes recherches embryogéniques (1), jouissent d'abord d'une faculté de locomotion très étendue et nagent rapidement dans le liquide. Il pourrait se faire que les œufs fussent d'abord chassés au dehors, où ils se féconderaient et se changeraient en larves; puis ces dernières, entraînées par les courants respiratoires, pourraient revenir se loger dans le lieu où elles doivent habiter pendant cette première période de leur vie.

Je n'ai constaté directement ce que je viens de dire du séjour des larves dans le canal branchial, que chez le Taret pédicellé, dont la ponte se fait évidemment à une autre époque que celle du Taret fatal. Celui-ci ne m'a montré pendant tout l'hiver des œufs et des zoospermes que dans l'intérieur même de l'organe reproducteur.

La durée de la vie doit être courte chez les Tarets. Les premières pièces de bois que j'examinais au mois d'octobre étaient généralement assez bien garnies d'animaux vivants. Plus tard ils devinrent plus rares, et, vers la fin de janvier, j'avais beaucoup de peine à me procurer quelques individus. Le garde-magasin du chantier des Passages m'assura que c'était pendant l'été seulement qu'on trouvait *ces vers* en grand nombre dans les bois, et qu'en hiver ils périssaient presque tous. Nous sommes amenés à conclure de là que, comme chez certains insectes, la perpétuité de l'espèce n'est assurée que par les quelques individus qui résistent aux rigueurs de la mauvaise saison, et que ceux-ci doivent mourir peu après avoir ou pondu, ou rendu la liberté aux larves que renferment les replis de leur manteau.

(1) *Ann. des Sc. nat.*, 1848.

DEUXIÈME PARTIE.

ANATOMIE.

§ I. — *Téguments, appareil locomoteur.*

J'ai retrouvé dans les téguments des Tarets à peu près les mêmes parties que j'ai déjà eu l'occasion de signaler et de décrire trop souvent chez les animaux inférieurs pour que j'insiste ici sur ce point. L'*épiderme* est facile à distinguer, et il devient surtout évident autour de la coquille. Là, en effet, on le voit se séparer des couches sous-jacentes, et passer par-dessus la coquille, qui est ainsi revêtue d'un véritable drap marin; c'est là un fait dont il est facile de s'assurer, même chez des individus conservés depuis longtemps dans l'alcool. Le *derme* est moins facile à reconnaître. Toutefois, vers les mêmes points, on peut s'assurer que c'est lui qui, en s'engageant sous la coquille, la tapisse intérieurement; c'est lui aussi qui m'a paru constituer en grande partie le bourrelet irrégulier qui entoure la troncature antérieure de l'animal; enfin, c'est dans son épaisseur que sont logées de petites glandes vues et décrites par M. Deshayes, et qui m'ont paru très semblables à celles que j'ai trouvées chez plusieurs Gastéropodes. Sur la masse viscérale, qui forme ce qu'on pourrait appeler le *corps proprement dit* de l'animal, les deux couches tégumentaires se confondent en apparence en une membrane très fine. Dans l'espace du manteau compris entre la coquille et les palettes, les téguments interne et externe sont séparés par un tissu spongieux et véritablement érectile, d'une assez grande épaisseur, surtout inférieurement et sur les côtés. Celle de ces couches tégumentaires qui tapisse l'intérieur du tube palléal est d'ailleurs d'une extrême ténuité.

Le manteau et les siphons, circonscrits par les téguments, contiennent en outre diverses couches musculaires. A la partie supérieure du corps, les replis dont nous avons parlé présentent

une forte couche de fibres transversales qui, en arrière de la coquille, deviennent entièrement annulaires. Un plan musculaire, à fibres longitudinales rares et faibles, croise la première à angles droits. La couche à fibres annulaires diminue rapidement d'épaisseur, et, à peu de distance de la coquille, on n'en trouve plus que de faibles traces.

A la partie antérieure et supérieure du corps se trouve ce que nous avons appelé le *capuchon céphalique*, qui se présente extérieurement comme un repli des couches tégumentaires. s'emboîtant sur les côtés dans les dépressions de la coquille. Cet organe, que nous croyons être chargé de creuser le bois, est pourvu d'un appareil musculaire composé de quatre fortes colonnes disposées par paires (1). Les colonnes supérieures s'attachent à la gaine fibreuse, que nous verrons entourer le *style*. Elles se portent directement au capuchon, et, en irradiant en tous sens, se croisent entre elles et avec les fibres des colonnes inférieures, qui m'ont paru s'implanter sous le bord de la coquille. On voit qu'à l'aide de cette disposition le capuchon, distendu par une véritable érection, peut être mù en divers sens, et déterminer par ces mouvements l'usure du bois ramolli par une macération constante.

A la hauteur de l'origine des palettes, on trouve un anneau musculaire large et épais, dont l'ouverture est partagée transversalement par une forte cloison de même nature. C'est aux deux orifices résultant de cette disposition qu'aboutissent les deux siphons. Les parois de ces derniers renferment d'ailleurs deux couches musculaires, l'une à fibres transversales, l'autre à fibres longitudinales; toutes deux bien développées. Les faisceaux de la dernière viennent s'insérer sur l'anneau musculaire, et y trouvent un point d'appui solide, qui explique la facilité de mouvements et la promptitude de rétraction des siphons.

Du même anneau partent en dessous et latéralement des faisceaux isolés de fibres musculaires, qui se portent en avant en diminuant progressivement jusque vers le milieu de l'espace compris entre l'anneau et la coquille. Cette disposition explique

(1) Pl. 4, fig. 4, b, c.

pourquoi cette portion du corps, quoique moins contractile que les siphons, l'est encore bien plus que la portion antérieure du corps.

Les valves de la coquille sont unies l'une à l'autre par un seul *muscle adducteur* très fort, placé au-dessus de la masse viscérale, à peu près à la hauteur de l'estomac. M. Deshayes croit qu'on peut regarder ce muscle unique comme résultant du rapprochement et de la fusion apparente de deux muscles distincts que séparerait un prolongement de l'enveloppe générale, et qu'on isolerait aisément l'un de l'autre. Mon attention ne s'est pas portée sur ce point, quand j'avais des animaux vivants à ma disposition. Depuis, ce muscle m'a paru se partager facilement en plusieurs faisceaux, comme cela a lieu pour des Mollusques incontestablement monomyaires; mais je reconnais que ces recherches, faites sur des animaux altérés par leur séjour dans l'alcool, sont loin d'être décisives.

§ II. — Appareil de la digestion.

1° *Bouche, œsophage, estomac.* — Ainsi que l'a fait observer M. Deshayes, la *bouche* des Tarets ressemble à celle des autres Acéphales; elle est placée presque au bord supérieur de la troncature antérieure du corps. Quatre palpes labiaux disposés par paire, et avançant sous le bord antérieur du manteau (1), la font découvrir assez facilement. Cette bouche représente assez bien une sorte d'entonnoir aplati et fortement évasé; elle aboutit à un *œsophage* médiocrement large, qui se porte presque directement à l'extrémité antérieure et supérieure de l'*estomac*. Celui-ci ne présente rien de bien particulier dans ses dispositions. Il est d'une forme assez irrégulièrement quadrilatère, un peu aplati de haut en bas. On remarque dans son intérieur plusieurs loges et cavités, au fond desquelles s'ouvrent des canaux biliaires. Un fort repli semi-lunaire, comme cartilagineux, est placé vers le milieu de sa paroi inférieure. Les parois stomacales m'ont paru d'une na-

(1) Pl. 2, fig. 2. b; Pl. 1, fig. 3.

ture plutôt fibreuse que musculaire ; elles sont blanches et lisses. J'ai toujours trouvé la cavité stomacale parfaitement vide.

2° *Cæcum stomacal.* — Comme la plupart des autres Mollusques Acéphales, les Tarets ont, à la suite de leur estomac, un cæcum, qui sert à emmagasiner les aliments. Ici, ce cæcum est très considérable. Il est séparé du bord postérieur de l'estomac par un fort étranglement, dans lequel s'engagent deux anses intestinales ; puis il se renfle en une sorte de large boyau à peu près cylindrique, courbé transversalement vers le milieu, et présentant en arrière de sa courbure un cul-de-sac peu profond.

Dans le Taret fatal, le cæcum stomacal est d'une teinte brune très différente de celle de l'estomac. J'ai trouvé toujours son intérieur distendu par une matière pultacée brunâtre. Cette matière ne doit pouvoir remonter dans l'estomac que par la volonté de l'animal, car une valvule assez forte, que M. Deshayes compare à un entonnoir, en obstrue l'entrée unique. Nous verrons plus loin les conséquences physiologiques qui me semblent devoir résulter de cette disposition.

3° *Style.* — On sait que, chez la plupart des Mollusques Acéphales, on rencontre dans le voisinage de l'œsophage et de l'estomac un organe cartilagineux appelé *style hyalin* par plusieurs auteurs, et que Carus entre autres a regardé comme un splanchnosquelette rudimentaire. Ce style chez les Tarets, du moins dans les deux espèces que j'ai observées à l'état vivant, est énorme, proportionnellement à la masse des viscères. Il a la forme d'un cône à pointe arrondie, dont la base, placée presque à fleur de peau à l'intérieur de la troncature, occupe presque tout l'espace circonscrit par le bourrelet pédieux. De là, ce style se dirige en arrière, se courbe d'abord légèrement de haut en bas, puis de bas en haut en passant sous l'estomac, et son extrémité se prolonge jusqu'au-delà de l'origine du cæcum stomacal. Dans tout son trajet, le style est entouré d'une gaine fibreuse assez résistante. Il est en entier formé d'une substance tellement homogène et transparente, que les plus fortes lentilles de mon microscope ne m'ont rien montré quant à sa structure. L'effet était

exactement le même que si j'eusse soumis à mon instrument un morceau du plus pur cristal (1).

J'ai retrouvé le style stomacal chez toutes les espèces de Tarets que j'ai examinées ; mais il ne présente pas partout un développement aussi considérable. Ainsi, dans le Taret allongé et le Taret de Stuchbury, il est plus grêle, et le diamètre de sa base n'égale guère que la moitié du diamètre de la troncature.

4^e *Intestin*. — L'intestin des Tarets est fort long, d'un diamètre égal dans toute son étendue, et il est fort difficile, surtout sans le secours des figures, de donner une idée exacte de ses contours variés. Ceux-ci, d'ailleurs, en restant les mêmes dans leurs dispositions générales, m'ont paru présenter des différences de détail selon les individus.

Ce tube digestif a son origine sur le côté droit de l'estomac. Il se recourbe un peu vers le bas, revient vers le haut, contourne le style au-dessus de l'estomac, va former une anse sur le côté gauche, puis se replie de manière à parcourir à peu près le même trajet. Il se porte ensuite en arrière, passe sous la branche droite du cœcum stomacal, se recourbe, et vient vers le milieu de cette poche croiser sa direction, et passer sous la branche gauche. Il gagne ensuite le petit cul-de-sac postérieur du cœcum, forme sur ce point quelques circonvolutions, remonte en suivant presque la ligne médiane en dessus du cœcum et de l'estomac, passe sous le muscle adducteur des valves, le contourne en dessus, et vient se terminer dans le canal anal. Cette dernière portion, qu'on peut appeler le *rectum*, ne s'ouvre pas directement dans le canal, mais se prolonge dans la cavité de ce conduit sous la forme d'un tube libre et flottant, disposition qui rappelle d'ailleurs ce qui existe dans d'autres Bivalves.

Indépendamment des grandes courbures que nous venons d'indiquer, l'intestin présente sur son trajet plusieurs coudes, inflexions et circonvolutions. Deux d'entre elles méritent une attention spéciale. La grande anse, qui revient du style vers les por-

(1) Je parle ici d'observations faites sur des animaux frais. Je ne les ai pas renouvelées sur des individus conservés dans l'alcool.

tions postérieure de la masse viscérale, forme un repli, qui va s'appliquer obliquement à droite dans l'étranglement qui sépare l'estomac du cœcum stomacal. L'anse, qui remonte d'arrière en avant pour former le rectum, présente à gauche une disposition toute semblable ; d'où il résulte que, si l'on fait une coupe horizontale sur ce point, on partage l'intestin.

J'ai toujours trouvé vides les premières portions du tube intestinal. D'ordinaire, je ne rencontrais guère de résidus de la digestion que vers l'anse antérieure. Ce n'était que bien plus en arrière, et surtout dans la branche aboutissant au rectum, que les fèces se caractérisaient et se morcelaient en petites masses cylindriques, telles qu'on les trouve dans le canal anal.

Toutes les parties que nous venons d'énumérer sont comme noyées dans la masse du *foie*, et lors même qu'on a fendu le manteau, enlevé la coquille, et détaché le muscle adducteur, on n'en aperçoit que quelques portions. Celles-ci sont, en dessus, l'estomac, en arrière, quelques circonvolutions intestinales, en dessous, et sur les côtés une portion du cœcum stomacal et quelques circonvolutions de l'intestin (1).

5° *Canal anal*. — Nous venons de voir que le rectum se prolongeait, sous la forme d'un appendice flottant, dans un conduit que nous avons appelé le *canal anal*. Ce conduit règne dans toute l'étendue du dos, et vient déboucher à la hauteur de l'anneau musculaire des palettes, en face du siphon postérieur, dont il est d'ailleurs bien distinct. Sa cavité est circonscrite par une membrane propre, qui se réfléchit en avant autour de l'extrémité libre du rectum. Ce canal anal est d'un calibre à peine supérieur à celui de ce dernier, excepté à son extrémité antérieure, où il se renfle légèrement.

6° *Organe urinaire* (?). — La membrane qui forme les parois du canal anal est entourée en tous sens par un organe de couleur brune plus ou moins foncée, d'un tissu fin et délicat. Deux conduits creusés dans l'épaisseur de cet organe sont placés un peu en dessous, à droite et à gauche du canal anal. Ces conduits, qui

(1) Pl. 1, fig. 2, d, e

n'ont pas de parois propres, et sont par conséquent de véritables lacunes, sont surtout très faciles à distinguer vers le tiers antérieur du corps, même chez les individus conservés dans l'alcool.

7° *Foie*. — Ce viscère n'offre rien de remarquable chez les Tarets. Comme chez les autres Acéphales, il se divise en lobe et en lobules, dont les conduits excréteurs aboutissent à l'estomac (1). Je n'ai d'ailleurs fait aucune recherche sur sa structure.

OBSERVATIONS.

1° La description qu'on vient de lire diffère sur plusieurs points de celle qu'a publiée M. Deshayes. Je vais indiquer les deux principaux.

Ce naturaliste décrit l'estomac comme représentant une sorte de siphon à courbure placée en arrière. L'œsophage s'ouvre dans la branche supérieure, et la branche inférieure, remontant jusque tout près de la troncature, serait revêtue d'une mince couche de tissu hépatique (2). Mais M. Deshayes ne dit rien du style ni de la gaine qui l'enveloppe. Il serait bien surprenant que cet organe, qui existe peut-être chez tous les Acéphales, que j'ai retrouvé dans toutes les espèces de Tarets que j'ai pu disséquer, manquât dans le Taret de M. Deshayes, et que sa place fût précisément occupée par cette seconde branche du siphon stomacal. Aussi je crois que M. Deshayes a réellement pris la cavité de la gaine du style pour une dépendance de l'estomac. S'il en est ainsi, les autres différences qui existent dans nos descriptions de l'estomac deviennent insignifiantes.

M. Deshayes fait partir l'intestin du cœcum stomacal, qu'il appelle le *second estomac* (3). Je ne puis encore partager cette manière de voir. A une époque où je ne connaissais pas le travail de M. Deshayes, j'ai isolé l'intestin sur un animal frais, en suivant toutes ses circonvolutions, en commençant par le rectum, et je suis arrivé ainsi à l'estomac proprement dit. Depuis, j'ai pratiqué

(1) Pl. 2, fig. 2, c.

(2) *Loc. cit.*, p. 58, pl. 7, fig. 3 et 4.

(3) *Loc. cit.*, p. 60. — Je ne trouve aucun dessin représentant cette origine du tube intestinal

sur des animaux conservés dans l'alcool une coupe horizontale passant par le goulot qui sépare l'estomac du cœcum. Ce dernier se trouvait ouvert dans toute son étendue, et en enlevant les matières qu'il contenait, je n'ai aperçu aucune ouverture s'ouvrant dans sa cavité. Mais, par le fait même de la coupe, quelques anses intestinales ont été divisées. Parmi elles, il en est qui s'appliquent immédiatement à la membrane du cœcum; et, comme celles-ci sont fort minces, ainsi que celles de l'intestin, peut-être y avait-il là une chance d'erreur que M. Deshayes n'a pu éviter. Cette explication de notre désaccord n'est du reste qu'une simple conjecture, et je regrette de n'avoir pu procéder à une vérification plus certaine.

2° Le cœcum stomacal des Tarets est pour moi l'analogue complet de celui qu'on trouve chez d'autres Mollusques acéphales, et qui est, entre autres, si développé dans la Pinne marine (1). C'est pour ces animaux, la plupart plus ou moins complètement fixés, un organe qui leur sert à emmagasiner des aliments et à les soumettre à une sorte de macération. Mais ceux-ci doivent, pour passer dans l'intestin, revenir dans l'estomac. C'est là qu'ils s'imprègnent de bile; c'est là aussi probablement qu'ils subissent une sorte de mastication à l'aide des parties cartilagineuses qu'on y rencontre, à l'aide du style lui-même. On peut donc, je crois, comparer jusqu'à un certain point le cœcum dont nous parlons à une sorte de *panse*, et regarder les Acéphales qui en sont pourvus comme des espèces de *Ruminants*.

3° M. Deshayes regarde le canal anal comme faisant partie du *siphon anal*. S'il en était ainsi, les fèces tombées dans sa cavité au sortir du rectum seraient immédiatement entraînées par le courant efférent qui sort par le tube supérieur, ou bien ce courant serait arrêté par ces fèces qui obstruent la cavité du canal et qu'on distingue très bien à travers les téguments. Or, les choses ne se passent pas ainsi. Les fèces séjournent parfois assez longtemps dans le canal anal, et sont ordinairement chassées lorsque l'animal recommence à respirer après avoir fermé momen-

(1) Milne Edwards, *Circulation dans les Mollusques* (Ann. des Sc. nat., 1847, t. VIII, pl. 4).

tanément ses tubes et s'être contracté de façon à faire refluer le liquide dans le canal anal, d'où il est ensuite chassé lorsque l'animal rouvre ses tubes et se contracte en sens contraire.

4° L'organe qui entoure le canal anal me semble devoir être considéré comme n'étant autre chose que l'*organe brun*, découvert par Bojanus dans d'autres Bivalves, et que l'on regarde généralement comme étant l'*organe urinaire*. M. Deshayes ne mentionne pas cet organe, et se contente d'indiquer, dans la *cloison* qui sépare la *cavité péricardique* du *siphon anal*, deux *veines* placées un peu au-dessus, à droite et à gauche de ce dernier. On voit que ce naturaliste regarde comme des *veines* ce que j'ai désigné par les expressions plus générales de *conduits* et de *lacunes*. C'est qu'en effet je n'ai pu assigner un usage précis à ces canaux. Mais, en tout cas, s'ils servent réellement au transport du sang que versent dans l'organe un très grand nombre de petites artères, ils mériteraient le nom de *sinus veineux* bien plutôt que celui de *veines*. On peut en effet se convaincre, par une simple coupe transversale pratiquée même sur des animaux conservés dans l'alcool, que ces cavités n'ont point ces parois propres, épaisses, qui ont été figurées dans l'ouvrage sur l'Algérie (1).

§ III. — *Organes de la génération.*

Les sexes sont séparés chez les Tarets, contrairement à ce qu'ont admis depuis Sellius tous les naturalistes dont j'ai consulté les ouvrages. Du moins, ce fait résulte pour moi de ce que j'ai vu sur un grand nombre d'individus appartenant aux deux espèces que j'ai étudiées vivantes. J'ai souvent observé la ponte, bien plus rarement l'éjaculation, soit chez des animaux extraits de leurs tubes et vivant dans mes vases, soit chez ceux que je disséquais sans les avoir fait mourir. J'ai examiné bien des fois, au microscope, le contenu de l'organe reproducteur : jamais je n'ai trouvé réunis sur un même individu des œufs et des spermatozoïdes. J'ai donc tout lieu de penser que mon opinion est fondée, et cela d'autant plus, que, à l'exception de Sellius, les

(1) *Op. cit.*, Pl. 7, fig. 5, d, d

naturalistes, qui regardent les sexes comme réunis chez les Tarets, n'ont encore, que je sache, publié aucun fait précis à l'appui de leur manière de voir. Or, il me sera très facile de démontrer que Sellius a pris pour des œufs les larves déjà développées qu'il trouvait dans le canal branchial (1).

L'organe reproducteur, ovaire ou testicule, occupe toujours la même place, et présente extérieurement le même aspect. En ouvrant le manteau par-dessous, il se présente sous la forme d'une masse blanche placée en arrière du foie et remontant en avant sur les côtés de ce viscère (2). Dans le Taret de Deshayes, l'ovaire forme sur ce point d'élégantes arborisations qui remontent sur les côtés du foie (3); dans les Tarets fatal, pédicellé, allongé et dans celui de Stutchbury, la séparation est nette, et on ne distingue aucun vestige de ces prolongements. Chez le Taret fatal, l'ovaire s'avance au-dessus du foie, jusque vers le muscle adducteur des valves, qu'il sépare en partie de l'estomac.

L'extrémité postérieure de l'ovaire est divisée en deux par une rainure horizontale, dans laquelle vient aboutir la bifurcation des branchies. Il résulte de là que cette extrémité est partagée en deux lobes : l'un *supérieur*, qui s'engage entre la branchie et la cloison qui la sépare ici de la cavité péricardique (*canal branchial*); l'autre *inférieur*, qui avance plus ou moins au-dessous de la branchie. Ce dernier lobe [*oviducte* de M. Deshayes (4)] s'avance plus ou moins en arrière, et diffère de forme selon les espèces; il est très court dans les Tarets fatal et pédicellé, très long et en forme de doigt de gant, dans le Taret allongé; effilé en cône aigu, dans le Taret de Deshayes.

C'est à l'extrémité du *lobe supérieur* que j'ai trouvé les ouvertures par où sortent les produits de l'organe reproducteur. Ces ouvertures sont au nombre de deux, percées à l'extrémité de

(1) *Loc. cit.*, ch. v. — Je reviendrai sur ce sujet dans le Mémoire spécialement destiné à faire connaître avec détail mes recherches sur l'embryogénie des Tarets, recherches dont j'ai déjà publié un résumé dans ces Annales.

(2) Pl. 2, fig. 4, f, et 2, f.

(3) *Exploration de l'Algérie*, p. 64, pl. 5, fig. 2 et 3.

(4) *Loc. cit.*, p. 62, pl. 9, fig. 1 et 2; pl. 9 A, fig. 4.

deux mamelons, fort petits, au moins dans le Taret fatal. J'ai vu bien des fois des œufs s'échapper par cette voie. On comprend que, par suite de cette disposition, les œufs au sortir de l'ovaire tombent dans la cavité, que nous verrons plus loin remplacer les loges d'incubation des Bivalves ordinaires.

§ IV. — *Circulation.*

1° *Cœur.* — Nous avons vu, en parlant des caractères extérieurs des Tarets, que la plus grande partie des branchies est placée très en arrière de ce qu'on peut appeler le corps proprement dit. Or, les relations entre les organes de la respiration et les centres circulatoires sont tellement étroites, que le déplacement des premiers semble devoir entraîner celui des seconds. L'observation ne confirme pas toujours cette déduction de la théorie (1); mais, chez les Tarets du moins, le fait se trouve d'accord avec le raisonnement *à priori*. Le ventricule est ici rejeté fort loin vers l'extrémité de la masse formée par la réunion de l'ovaire et du foie. De là résulte presque nécessairement l'allongement de l'aorte. Au reste, cette position du cœur, en l'éloignant de la coquille, ne nuit guère à la conservation de ses rapports avec les viscères bien autrement importants que ce bouclier protecteur; car, chez la plupart des bivalves, le cœur occupe, relativement au foie et à l'ovaire, une position qui rappelle à peu près exactement ce que nous trouvons ici.

Chez les Tarets eux-mêmes, cette position n'a rien d'absolu et varie dans des limites dont nous ne pouvons apprécier toute l'étendue, selon les espèces qu'on examine. Ce que nous venons de dire s'applique au Taret fatal, au Taret de Deshayes, au Taret pédicellé et au Taret de Stutchbury; mais, dans le Taret allongé, le ventricule est placé à peu près au point de jonction du foie et de l'ovaire, d'où il résulte que l'aorte conserve à peu

(1) Chez les Annélides, entre autres, où le rapport dont nous parlons est généralement observé, on voit parfois les centres circulatoires se concentrer vers la tête, tandis que l'appareil de la respiration se porte à l'extrémité postérieure du corps.

près la même longueur que dans les autres espèces, tandis que les oreillettes s'allongent considérablement.

M. Deshayes a décrit le cœur et ses dépendances immédiates d'une manière assez circonstanciée pour me laisser sans doute fort peu de chose à dire sur les points fondamentaux. Toutefois, il y a dans les détails de nos observations d'assez grandes divergences (1). M. Deshayes décrit et figure le cœur de son Taret comme composé d'un ventricule subpiriforme, ou plutôt, à en juger par les figures, presque triangulaire, et dont le diamètre est à peu près égal (fig. 1 et 3), ou tout au plus deux fois et demie aussi large que celui de l'aorte. Ce ventricule présente dans son milieu un pilier charnu ou cloison qui en partage la cavité en deux parties égales. Les oreillettes, placées à la partie la plus large (*partie postérieure*) du ventricule, sont représentées comme à peu près cylindriques, avec un léger étranglement au point d'attache avec le ventricule, et toujours d'un diamètre inférieur à celui de l'aorte. On verra que cette description diffère, sous plusieurs rapports, de ce qui existe dans le Taret fatal étudié pendant sa vie.

Chez cette espèce, le *ventricule*, vu au moment de la dilatation, est tout à fait cordiforme; sa pointe est tournée en avant, et séparée de l'aorte par un faible étranglement. En arrière, il présente une légère échancrure placée sur la ligne médiane, entre les deux oreillettes. Son diamètre transversal, presque égal au diamètre longitudinal dans sa partie large, est alors environ six fois plus considérable que celui de l'aorte. Rien, au reste, ne rappelle ici l'existence de l'aorte postérieure, qui existe, je crois, chez tous les autres bivalves dont on a décrit l'organisation.

Pendant la contraction, ce ventricule devient piriforme (2). Ses parois sont musculaires, mais très minces et parfaitement trans-

(1) Ces différences tiennent presque uniquement à une circonstance déjà mentionnée plus haut. Les organes décrits et figurés par M. Deshayes sur le Taret qu'il a observé (*loc. cit.*, p. 64, pl. 8, fig. 1, 2 et 3), rappellent ce que j'ai vu chez le Taret fatal, quand les individus servant à mes recherches avaient séjourné quelque temps dans l'alcool.

(2) Le ventricule et les oreillettes sont représentés ici dans un état moyen de dilatation. (Pl. 1, fig. 4.)

parentes et incolores dans ces deux états. Lorsqu'on fait mourir l'animal dans l'alcool ou dans un liquide empoisonné, le ventricule se contracte fortement, les fibres musculaires qui entrent dans sa composition se rapprochent au point que le diamètre de cet organe, dans sa partie la plus large, devient moindre que celui de l'aorte, et l'organe entier prend une teinte jaunâtre (1).

L'intérieur de la cavité ventriculaire est croisé en tous sens par des brides musculaires prenant naissance contre les parois, et aidant par leurs contractions aux mouvements de systole de l'organe. En arrière, sur la ligne médiane, au point qui correspond à la séparation des deux oreillettes, ces brides sont plus serrées et plus fortes, mais je n'ai rien aperçu qui ressemblât au pilier ou cloison charnue figurée par M. Deshayes (2).

Ce que je viens de dire du ventricule pour le Taret fatal s'applique également au Taret pédicellé; seulement, l'échancrure postérieure est peut-être plus prononcée. Les espèces dont je n'ai observé que des individus conservés dans l'alcool, m'ont montré ce que j'étais habitué à voir en pareille circonstance.

Les *oreillettes*, dans les Tarets, sont, comme l'a fait voir M. Deshayes, tout à fait à la partie postérieure du cœur. Dans le Taret fatal, elles se touchent presque à leur origine sur la ligne médiane, et s'écartent en divergeant à droite et à gauche. Pendant la systole, leur forme est à peu près naviculaire, avec un petit évasement à leurs points d'attache soit au ventricule soit à la branchie (3); mais pendant la diastole elles se dilatent énormément, et vers le milieu, leur diamètre transversal égale presque celui du ventricule lui-même. Chez les animaux vivants, j'ai toujours vu leur diamètre bien supérieur à celui de l'aorte. Sur les individus qui ont subi l'action de l'alcool, ce diamètre devient au contraire sensiblement moindre. Ce fait indique à lui seul que les parois des oreillettes sont au moins en partie musculaires, malgré leur extrême transparence et bien qu'elles ne présentent pas, chez les animaux conservés dans la liqueur, la teinte jaunâtre que prend en pareil cas

(1) Pl. 4, fig. 7, c.

(2) *Loc. cit.*, pl. 8, fig. 2, c.

(3) Pl. 2, fig. 4.

le ventricule. Au reste, l'existence de fibres musculaires, dont je me suis assuré à l'aide du microscope, est encore confirmée par ce que j'ai trouvé dans le Taret de Stuchbury, où la partie antérieure des oreillettes est manifestement charnue. La cavité des oreillettes est séparée de celle du ventricule par un double repli valvulaire qui empêche le sang de refluer en arrière au moment de la systole.

Le Taret pédicellé ne présente rien de particulier quant aux organes dont nous parlons. Dans le Taret allongé, les oreillettes sont remarquablement longues, ce qui s'explique par la position du ventricule.

Le ventricule, les oreillettes et l'aorte, dont nous parlerons plus loin, sont libres dans une large cavité, que M. Deshayes a parfaitement décrite et qu'il a regardée comme une *cavité péricardique* (1). Cette détermination est d'autant plus juste, que les parois sont tapissées par une membrane très fine (2). Ces parties sont, comme l'a déjà dit M. Deshayes : en dessous, la face supérieure de l'ovaire et une portion de celle du foie ; en dessus, la cloison du canal anal (*siphon anal* de M. Deshayes) ; sur les côtés, le manteau et l'ovaire ; en arrière, le point de division des branchies et un repli du tissu spongieux qui forme la cloison du canal anal. En avant, cette cavité se prolonge jusque sous le muscle adducteur des valves. Ajoutons que cette cavité communique antérieurement avec le système de lacunes dont nous parlerons plus loin.

Le sang du Taret naval est entièrement incolore, transparent, très liquide. Comme celui de la plupart des mollusques, il charrie de petits corpuscules irréguliers. Lorsque les animaux ont été conservés dans l'alcool, on trouve dans les gros troncs vasculaires de petits flocons résultant des substances albumineuses et fibri-neuses que ce liquide tenait en dissolution.

2° *Appareil artériel.* — Chez les Tarets, comme nous l'avons dit plus haut, il n'y a qu'une seule *aorte*, que j'appel-

(1) *Loc. cit.*, p. 63, pl. 5, fig. 4. *p, q, q*; pl. 3, fig. 4, *e, e, f, f*.

(2) Pl. 4, fig. 7

lerai *aorte primitive*. C'est là un fait que M. Deshayes avait déjà fait connaître, et que nous avons retrouvé chez les Tarets fatal, pédicellé, allongé, et dans celui de Stuchbury. Chez tous, cette aorte s'est montrée avec les mêmes caractères : ses parois sont très minces et uniquement membraneuses ; elles ne renferment aucune trace de fibres musculaires. Aussi, tandis que, par l'action de l'alcool, on voit se contracter fortement le ventricule, les oreillettes et tous les organes dans la composition desquels l'élément musculaire entre pour quelque chose, l'aorte, au contraire, conserve son diamètre primitif, même après un séjour très prolongé dans la liqueur. La membrane qui forme les parois de ce tube artériel n'est soutenue par aucun tissu résistant, et il en résulte que l'aorte vidée s'affaisse entièrement sur elle-même. Ce que nous venons de dire de la structure de ce tronc s'applique à tout le reste de l'appareil artériel.

Dans le Taret fatal et dans le Taret pédicellé, l'aorte primitive est séparée du ventricule par un petit étranglement. Au-delà on trouve une sorte de renflement très prononcé au moment de la systole. Puis l'aorte, parfaitement cylindrique, se porte en avant en suivant d'abord la ligne médiane. Arrivée à la hauteur de l'estomac, elle se porte un peu sur la droite pour faire place à l'intestin. Dans ce trajet elle ne donne naissance à aucun tronc, comme l'a très bien vu M. Deshayes.

Ce naturaliste déclare qu'il n'a pu suivre, dans ses détails, la distribution de l'aorte dans les organes principaux du Taret (1). Il a cru pouvoir retrouver les principaux troncs artériels dans les *Siphons* (manteau) en employant des coupes transversales. Mais cette méthode, utile dans certains cas, a égaré M. Deshayes dans la circonstance actuelle, et c'est à regret que je me trouve ici avec lui dans un désaccord à peu près complet. Toutes mes recherches ayant été faites au moyen d'injections dont les figures ci-jointes ne sont que la reproduction, je crois pouvoir, malgré cette divergence d'opinion, présenter avec quelque confiance le résultat de mes observations.

(1) *Loc. cit.*, p. 65.

Dans le Taret fatal, l'aorte primitive, parvenue à peu près au-dessous du muscle adducteur des valves, à la hauteur du tiers postérieur de l'estomac, se partage en trois troncs d'un calibre à peu près égal (1). Deux de ces troncs sont latéraux (2). Je proposerai de les nommer les *palléales primitives* d'après leur destination. Le troisième tronc n'est que la continuation de l'aorte primitive. Je le désignerai sous le nom d'*aorte viscérale* (3).

L'aorte viscérale s'avance au-dessus de la masse du foie, en longeant toujours à droite l'anse du rectum, et arrivée au point où celui-ci se recourbe de bas en haut pour se porter vers le canal anal, elle s'infléchit de droite à gauche; de manière à former un anneau ovalaire incomplet. Deux branches partent de cette espèce de crosse, et se portent en divergeant à droite et à gauche (4). Je les désignerai sous le nom d'*artères céphaliques*, voulant indiquer seulement par là qu'elles se distribuent surtout aux parties antérieures du corps. Chacune d'elles fournit : 1° un rameau qui pénètre dans les muscles du capuchon; 2° un rameau qui accompagne dans toute son étendue le bourrelet pédieux; 3° les artères des cirrhes buccaux (5).

Ensuite elle pénètre dans le bord antérieur du manteau (6), fournit plusieurs rameaux qui vont aux parties de cet organe recouvert par la coquille. Enfin les deux branches dont nous parlons m'ont paru venir s'anastomoser à la face inférieure du manteau avec une branche de la *palléale antérieure* dont nous parlerons tout à l'heure.

Indépendamment des rameaux que nous venons d'indiquer, la céphalique droite fournit un assez fort rameau hépatique. A gauche le rameau correspondant se détache directement de la crosse de l'aorte.

En continuant à se courber, l'aorte rencontre le bord supérieur

(1) Pl. 2, fig. 4.

(2) Pl. 2, fig. 4, n, n.

(3) Pl. 2, fig. 4, l.

(4) Pl. 2, fig. 4, m, m.

(5) Pl. 4, fig. 2, b.

(6) Pl. 2, fig. 2, p

et antérieur de l'estomac. Là elle fournit un rameau qui contourne ce viscère de dedans en dehors. Puis elle se reporte en arrière en contournant l'estomac près de la ligne médiane, et arrivée à l'origine du grand cœcum, elle se partage en deux grosses branches qui vont se ramifier à la surface de cette poche sur l'intestin, dans le foie et très probablement aussi dans l'ovaire (1).

Les *palléales primitives*, après s'être détachées de l'aorte, se recourbent d'avant en arrière, et se portent obliquement sur le côté. A peu près vers le sommet de la courbure, chacune d'elles donne une forte branche qui pénètre dans le muscle adducteur des valves (2). Arrivées presque sous le bord postérieur de la coquille, chaque palléale primitive se bifurque. L'une des branches résultant de cette division se porte presque directement vers la face ventrale, c'est la *palléale antérieure* (3); l'autre se dirige en arrière, à travers l'organe urinaire, parallèlement à la ligne médiane, c'est la *palléale postérieure* (4).

La *palléale antérieure* ne présente rien de bien particulier. Arrivée vers la face inférieure du manteau elle se ramifie, et ses divisions dirigées principalement en arrière, affectent une disposition longitudinale peu ondulée. J'ai dit plus haut avoir cru reconnaître qu'un de ses ramuscules recourbés d'arrière en avant, allait rejoindre le rameau marginal de la céphalique correspondante.

La *palléale postérieure* fournit presque, à son origine, un rameau que nous n'avons pu figurer ici et qui se porte au rectum, non loin du point où l'intestin débouche dans le canal anal. Du même tronc se détache en dehors plusieurs rameaux qui pénètrent dans la couche musculaire qui renforce ici le manteau. Ces rameaux

(1) Je n'ai pu les suivre jusque dans ce dernier organe, parce qu'en injectant d'une manière trop complète, je pénétrais dans le système lacuneux dont je vais parler, et alors je ne pouvais plus rien distinguer.

(2) Dans la figure ci-jointe, le muscle a été enlevé. Les artères dont il s'agit sont représentées coupées, mais ne portent pas de lettres indicatrices.

(3) Pl. 2, fig. 4, o.o; fig. 2, q.q.

(4) Pl. 2, fig. 4, p.p.

externes ne se montrent guère au-delà de l'extrémité postérieure de l'ovaire. D'autres rameaux bien plus petits, mais beaucoup plus nombreux, se détachent du même tronc en dedans, se portent vers la ligne médiane, puis se ramifient en tout sens dans l'épaisseur de l'organe urinaire. A une distance de l'extrémité postérieure de l'ovaire à peu près égale, à la longueur du corps proprement dit, la palléale postérieure fournit une branche très forte qui se porte directement sur le côté et vers la partie inférieure du manteau (1). Cette branche se ramifie, et ses divisions se portent en avant et en arrière, en suivant la direction des fibres musculaires. L'injection n'a jamais pénétré beaucoup au-delà de ce point dans la palléale postérieure à cause de la contraction du manteau toujours plus forte à mesure qu'on s'avance en arrière, comme nous l'avons dit plus haut.

La disposition de l'appareil artériel, chez le Taret pédicellé, ressemble beaucoup à ce que nous venons de voir dans le Taret fatal. L'aorte primitive se divise pourtant beaucoup plus en arrière et tout près du bord postérieur de la coquille. Les palléales antérieures envoient leurs ramifications fort loin, et la grande branche de la palléale postérieure est ici remplacée par plusieurs rameaux de grandeur médiocre.

Dans le Taret allongé, l'aorte primitive, au moment de se diviser, s'élargit beaucoup, et forme une sorte de sinus, dont les replis s'engagent sous le muscle adducteur et sous deux lobes du foie, qui forment à droite, à gauche du vaisseau, une saillie comparable aux bras d'une lyre antique.

Les autres espèces, dont j'ai examiné les individus conservés dans la liqueur, ne m'ont rien présenté de particulier.

3° *Système lacunaire veineux.* — En injectant un Taret par le cœur, on voit les artères se dessiner nettement, et sur quelques unes de mes préparations, j'ai injecté des ramuscules qui avaient certainement $\frac{1}{50}$ de millimètre au plus. Mais si l'on continue à pousser, quelque faible que soit la pression employée, on voit bientôt la matière à injection se répandre dans les intervalles (*lacunes*)

(1) Pl. 2, fig. 4, *q*; fig. 2, *r, r*.

qui séparent tous les organes. Nulle part, on n'aperçoit rien qui ressemble à des vaisseaux veineux nettement circonscrits. Je n'oserais dire d'une manière absolue qu'il n'existe *pas une seule veine proprement dite* dans les Tarets, c'est-à-dire pas un seul vaisseau *apportant du sang veineux des organes vers l'artère branchiale*. Toutefois, des expériences très nombreuses, faites en variant le mode d'injection autant que possible, m'autorisent, jusqu'à présent, à penser qu'il en est ainsi.

En injectant par le cœur avec tous les ménagements possibles, j'ai rempli toutes les lacunes de la masse viscérale.

En injectant, d'arrière en avant, par l'artère branchiale, j'ai rempli de même toutes les lacunes de ces mêmes organes.

En injectant dans une des lacunes elles-mêmes, je remplissais le système entier, et j'arrivais dans l'artère branchiale.

Les résultats sont un peu moins concluants pour le manteau à cause de la contraction des tissus que l'on ne peut éviter, quel que soit le moyen employé pour tuer l'animal. Toutefois, dans quelques circonstances, j'ai pu distinguer des artères très nettement limitées, qui déversaient leur contenu dans le tissu lacuneux.

Toutes ces expériences ont été faites avec un égal succès sur les deux espèces de Tarets que j'ai pu observer à l'état de vie.

Parmi ces lacunes dont je parle, les principales séparent largement les uns des autres, tous les organes renfermés dans la masse viscérale. Ainsi, il en existe une fort large entre l'ovaire et le foie (1); une autre règne tout le long de l'intestin (2), et arrive même jusqu'à l'extrémité du rectum flottant dans le canal anal. Plusieurs fois, je l'ai injectée complètement en poussant le liquide coloré soit par le cœur, soit par l'artère branchiale. D'autres lacunes moins considérables, et progressivement plus étroites, séparent les lobes, les lobules; et jusqu'aux granulations élémentaires du foie et de l'ovaire (3). Le sang de toutes les lacunes du corps proprement dit vient se déverser à droite

(1) Pl. 2. fig. 2, n.

(2) Pl. 2, fig. 2, o.

(3) Pl. 2. fig. 2.

et à gauche de la masse viscérale dans les branches antérieures de l'artère *branchiale* (1). Peut-être en est-il de même pour une petite portion de ce liquide venant de la forte couche musculaire à fibres transverses, qui renforce le manteau en arrière de la coquille. Mais il n'en est pas de même du sang qui a pénétré dans la presque totalité du manteau; celui-ci revient directement aux *veines branchiales* par des vaisseaux qu'on peut appeler *palléobrachiaux*.

OBSERVATIONS.

1° Il est très facile d'observer le jeu des diverses parties du cœur des Tarets soit sur de petits individus retirés d'un bois bien sain, soit en ouvrant la cavité péricardique par la face supérieure. On voit alors le sang arriver dans les oreillettes qui se remplissent lentement, puis se vident avec assez de rapidité dans le ventricule; celui-ci se trouve ainsi distendu à son tour, et se vide brusquement par l'aorte. Ces pulsations se répètent à des intervalles assez irréguliers, quatorze à quinze fois par minute.

2° Je ne connais que deux figures, toutes deux dessinées par M. Milne Edwards, qui puissent se prêter à une comparaison détaillée avec ce que je viens de dire sur la disposition des artères du Taret. Une de ces figures représente la circulation chez les Mactres; elle est encore inédite; l'autre a paru dans les *Annales*, et représente l'appareil circulatoire des Pinnes marines (2). En comparant ces dessins à ceux que je place en ce moment sous les yeux des lecteurs, il paraît difficile de retrouver les parties analogues; cependant on y parvient en considérant les organes, auxquels se rendent les divisions des principaux troncs.

Dans la Pinne marine, l'aorte antérieure fournit les artères céphaliques, pédieuses, les viscérales et les palléales de la portion antérieure du corps; l'aorte postérieure fournit les palléales postérieures, les anales, les artères du muscle adducteur. Dans la Mactre, la distribution revient exactement au même; le sinus

(1) Pl. 2, fig. 2. 1, 1

(2) *Mémoire sur la circulation* (*Ann. des Sc. nat.*, 1847, t. VIII, p. 77, pl. 4)

artériel spongieux, qui suit le bord du manteau tout entier, est la continuation évidente de l'aorte postérieure, qui fournit, en outre, les anales et les artères du siphon.

Il me semble évident d'après cela que les palléales primitives des Tarets répondent précisément à cette aorte postérieure, tandis que le tronc viscéral est seul l'analogue de l'aorte antérieure des bivalves ordinaires. L'analogie serait complète si l'aorte postérieure de ces derniers fournissait également les artères de l'organe urinaire, artères qui, chez le Taret, viennent de la palléale postérieure; mais le déplacement de cet organe a dû nécessiter une origine différente pour ses canaux nourriciers.

3° Ce que j'ai dit sur l'absence de *veines proprement dites* chez les Tarets ne soulèvera plus aujourd'hui, je l'espère, le mouvement d'incrédulité que fit naître, il y a quatre ans, une assertion toute semblable pour les Mollusques phlébentérés. Il est vrai qu'il s'agit encore ici d'un fait tout nouveau dans l'histoire des Acéphales; car, dans ceux de ces Mollusques qui ont été étudiés jusqu'à ce jour, on a décrit partout un appareil veineux plus ou moins développé faisant suite au système de lacunes, qui, chez tous les Mollusques, sépare d'une manière plus ou moins complète les capillaires artériels des capillaires veineux. Aux doutes qui pourraient s'élever sur l'exactitude de mes résultats, je ne puis répondre que par ce que j'ai dit plus haut, c'est que mes injections très nombreuses m'ont conduit forcément à cette conclusion.

§ II. — *Respiration.*

Dans les Tarets, l'acte respiratoire s'accomplit dans deux organes, la branchie et le manteau. Le sang qui revient de la masse viscérale, et peut-être aussi de la couche musculaire dont j'ai parlé plus haut, se rend par l'*artère branchiale* dans la branchie, traverse cet organe, et passe dans les *veines branchiales* qui le portent aux oreillettes. La presque totalité du sang charrié par les artères palléales antérieures et postérieures se rend directement aux veines branchiales, sans passer par les branchies. Ainsi, chez les Tarets, la moitié au moins du sang retourne au

cœur, sans passer par l'organe généralement regardé comme essentiellement chargé de la revivification du liquide nourricier. Voyons quelle est la disposition des organes chargés de ces diverses fonctions.

1° *Vaisseaux branchio-palléaux*. — Le sang transporté dans le manteau par les grandes artères palléales s'épanche dans un tissu lacunaire très serré. C'est au milieu de ce tissu que naissent des vaisseaux tortueux très faciles à reconnaître, chez les animaux vivants, à la teinte violacée pâle, qu'ils doivent à des grains de pigment (1). Ces vaisseaux se portent à la face interne du manteau, et se réunissent en troncs plus volumineux, qui, au nombre de huit ou neuf, viennent déboucher sur les côtés des veines branchiales.

Je n'ai pu parvenir à injecter d'une manière satisfaisante les vaisseaux dont je parle. Chez des individus qu'on vient de tuer, l'espèce de tissu spongieux qui forme les parois du manteau est toujours contracté, de telle sorte qu'on déchire les téguments, si l'on veut y faire pénétrer l'injection, et, en poussant par les veines branchiales, on parvient difficilement à forcer les valvules placées à l'orifice des vaisseaux branchiaux palléaux, pour empêcher le retour du sang pendant les mouvements de contraction de l'animal; mais j'ai plusieurs fois suivi ces canaux jusqu'à leur embouchure. D'ailleurs, lorsqu'on injecte, d'arrière en avant, par l'artère branchiale, on pénètre, sans aucune difficulté, dans toutes les lacunes du corps. Au contraire, en injectant d'avant en arrière, on injecte très bien la branchie, on remplit même facilement les veines branchiales; mais on ne voit rien qui indique l'existence de vaisseaux ou de lacunes palléales s'ouvrant dans l'artère branchiale à la façon de celles du corps. Les expériences que j'ai répétées bien des fois, les préparations que j'ai conservées, ne peuvent, je crois, laisser aucun doute sur ces faits; au reste, ils n'ont de nouveau que la proportion considérable de sang, qui retourne ainsi au cœur sans passer par la branchie. Déjà M. Milne Edwards a montré que, dans la Pinne

(1) Pl. 2, fig. 2, k, k.

marine, tout le sang, apporté par les artères dans la portion postérieure du manteau, revenait directement de cet organe aux vaisseaux branchio-cardiaques (1).

2° *Branchies*. — Au premier coup d'œil, et surtout quand on a sous les yeux des animaux contractés par l'action de l'alcool, les branchies des Tarets semblent présenter une structure entièrement exceptionnelle. Il n'en est rien toutefois. Les deux feuillets, qui entrent d'ordinaire dans la composition de l'organe respiratoire de chaque côté, existent dans les Tarets; seulement, ces feuillets, assez peu marqués sur les côtés de la masse viscérale, sont très allongés, très étroits, et par conséquent l'échancrure qui les sépare ne saurait être bien profonde; en outre, les feuillets branchiaux ont leurs deux lames soudées, et on ne trouve pas chez eux cette duplicature interne, dans laquelle, chez un si grand nombre de Bivalves, les jeunes passent les premiers temps de leur existence (2). Chez les Tarets vivants, ces deux feuillets ont à peu près la même largeur. Chez ceux qui ont séjourné dans l'alcool, les feuillets inférieurs (répondant aux feuillets internes des bivalves ordinaires) se contractent plus que les supérieurs, et c'est cet état que nous avons représenté ici pour plus de clarté (3).

Les branchies adhèrent par leurs bords aux côtés de la masse viscérale et au manteau lui-même; elles forment ainsi une sorte de cloison, qui partage en deux le tube palléal; en d'autres termes, elles séparent l'une de l'autre deux cavités allongées, placées l'une au-dessus de l'autre. L'inférieure, formée par le manteau et les branchies, est ouvert antérieurement en avant de

(1) *Loc. cit.*, p. 77, pl. *h*, *e*.

(2) Ici cette duplicature est remplacée dans cette fonction par le canal branchial. On sait que M. Valenciennes a signalé chez les Lucines, les Corbules, certaines Tellines (*T. crassa*), le Loripes... une disposition organique bien différente de ce qui était admis jusque-là comme général, en montrant que chez ces Testacés chaque branchie se composait d'un seul feuillet dont les lames restaient d'ailleurs bien séparées. On voit que les Tarets présentent une exception nouvelle, puisqu'ici les deux feuillets existent, mais ne se composent plus que d'une seule lame.

(3) Pl 2, fig. 2, *g*, *h*

la coquille, et se termine en arrière par le siphon inférieur. On peut la désigner sous le nom de *canal palléal*. C'est par elle que l'eau pénètre soit pour apporter à l'animal les corpuscules nécessaires à sa nourriture, soit pour subvenir aux besoins de la respiration. La cavité supérieure, ou *canal branchial*, est formée par les branchies, et la cloison inférieure du *canal anal*; elle est complètement fermée en avant, et communique en arrière par une ouverture avec une espèce de cloaque où aboutissent le canal anal et le siphon supérieur.

Pour que l'eau entrée dans le *canal branchial* par le *siphon inférieur* puisse ressortir par le *siphon supérieur*, il faut donc qu'il traverse l'épaisseur même des branchies; c'est là un fait dont je n'ai pu m'assurer d'une manière directe chez les Tarets à cause de la contraction des parties. Mais on sait que chez les Anodontes, par exemple, il faut que les choses se passent de même pour que l'eau introduite dans le canal que forment les replis du manteau puisse sortir par le tube expiratoire, après être passée par les loges d'incubation. Or, chez ces Bivalves d'eau douce, il n'est pas très difficile de s'assurer que les branchies sont fenêtrées dans toute leur étendue, et que l'eau mise en mouvement par les cils vibratiles doit les traverser aisément pour arriver jusque dans le cloaque, d'où elle sort parfois avec une grande rapidité. Il est donc plus que probable que tout se passe chez les Tarets comme chez les Anodontes, et que, sous ce rapport, la structure des branchies est semblable dans les deux cas.

Les troncs vasculaires appartenant aux branchies des Tarets accompagnent ces organes dans toute leur étendue. Les *artères branchiales* naissent de chaque côté de la masse viscérale, par un tronc d'abord isolé et qui ne tarde pas à atteindre la branchie. Arrivées en arrière de l'ovaire, au point où les feuilletts branchiaux des deux côtés se soudent sur la ligne médiane, elles se confondent en un seul tronc médian très large, qui règne tout le long de la branchie.

Les *veines branchiales* sont placées au-dessus des *artères branchiales*, dans la portion de leur trajet correspondant à la masse viscérale; puis elles occupent les côtés de la branchie, ou mieux

le bord externe du feuillet supérieur (1). Les veines branchiales, effilées à leurs extrémités et renflées vers leur quart antérieur, représentent donc des fuseaux très allongés dont le ventre correspond aux deux oreillettes.

La communication entre les artères et les veines branchiales est largement établie, à ce qu'il m'a paru, au moyen d'un système de lacunes qui donne au tissu de l'organe quelque chose de spongieux. Je n'y ai aperçu aucune trace de vaisseau nettement limité. Au reste, comme ces parties sont toujours fort contractées lorsqu'on les étudie, il est très difficile de reconnaître avec certitude leur structure intime.

OBSERVATIONS.

1° Personne, je pense, ne voudra voir une contradiction entre ce que j'ai dit plus haut de l'absence de veines et ce que je viens de signaler pour les vaisseaux branchio-palléaux. On ne peut appeler *veine proprement dite* un vaisseau qui charrie du *sang artérialisé*, et qui vient déboucher directement dans la *veine branchiale*. Cette dénomination ne peut évidemment s'appliquer qu'à un vaisseau charriant du *sang veineux* et le ramenant vers les organes de la respiration pour y subir l'action de l'air.

2° Mais le sang charrié par ces vaisseaux est-il réellement *artérialisé*? Il ne peut guère, ce me semble, y avoir de doute. Le sang renfermé dans ces canaux tortueux placés sous des téguments d'une extrême ténuité et que baigne une eau aérée sans cesse renouvelée, doit, par cela seul et en vertu des lois de l'endosmose, éprouver l'influence de cette eau. On peut supposer, sans doute, que l'hématose n'est pas aussi complète dans le manteau que dans la branchie (2); mais, à coup sûr, le sang qui sort des vaisseaux

(1) Dans la figure ci-jointe, les veines branchiales remontent trop haut vers le foie, ce qui ferait supposer à la branchie une étendue plus considérable qu'elle ne l'est en réalité.

(2) Dans mes dessins, j'avais teinté en violet les vaisseaux branchio-palléaux, afin de rendre ma pensée d'une manière complète; mais pour ne pas exagérer les frais de tirage, j'ai dû les reproduire en rouge sur la lithographie, comme j'ai dû remplacer la couleur bleue qui indiquait les principales lacunes veineuses par une simple teinte noire foncée.

branchio-palléaux ne peut posséder les mêmes qualités que celui qui revient des profondeurs de la masse viscérale et qui pénètre dans l'artère branchiale.

3° Ceux de mes lecteurs qui connaissent le travail de M. Deshayes n'auront pas manqué de remarquer les différences bien grandes existant entre les résultats énoncés ci-dessus et ceux qu'a publiés ce savant naturaliste. J'ai indiqué plus haut la source probable de ce que je suis obligé de considérer comme des erreurs. M. Deshayes n'ayant pas injecté ses Tarets, n'a pu se faire une idée des proportions relatives des divers vaisseaux, et a dû, par conséquent, être entraîné à des méprises.

Ainsi, M. Deshayes figure une coupe transverse faite à une hauteur telle que le ventricule se trouve partagé à peu près vers son extrémité supérieure, et indique sur cette coupe ce qu'il regarde comme des troncs veineux ou artériels (1). J'ai pratiqué la même coupe et retrouvé presque toutes les parties signalées par M. Deshayes ; mais mes déterminations sont, je l'avoue, toutes différentes. Les deux canaux artériels dorsaux (*d,d*) indiqués par M. Deshayes comme accompagnant le *siphon anal* (canal anal) dans toute son étendue, sont pour moi les cavités longitudinales creusées précisément à cette place dans l'organe urinaire. Les *veines du manteau* (*g,h*) pourraient bien être mes *artères palléales postérieures* ; seulement, leur calibre aurait été fort exagéré. Enfin, je n'ai rien trouvé qui me rappelât le vaisseau central de la cloison (*f*), mais bien deux espèces de cordons pleins, autant qu'on peut en juger sur des animaux conservés, et qui sont probablement deux filets nerveux.

M. Deshayes a bien reconnu la nature des deux artères branchiales placées latéralement sous l'extrémité de l'ovaire (*c,c*). Il est difficile, dès lors, de s'expliquer comment il a pu regarder les veines branchiales correspondantes comme des *veines ou des artères latérales du siphon* (*e,e*) (1).

4° Dans une coupe des branchies faite à une hauteur telle que

(1) *Loc. cit.*, p. 69, pl. 7, fig. 5. — Dans l'explication des planches, il y a eu intervention avec la planche 8.

ces organes sont soudés sur la ligne médiane, M. Deshayes figure cinq troncs vasculaires (1) ; savoir : *deux artères branchiales* (d,e) placées dans les feuillets inférieurs à droite et à gauche de la ligne médiane ; *deux veines branchiales* (f,g) placées sur le bord externe des feuillets supérieurs, au point d'attache avec le manteau, ce qui est d'accord avec ce que j'ai vu de mon côté ; enfin, un *canal central de la branchie* (i). Je n'ai rien trouvé qui rappelât ce dernier canal. Quant à la division en deux de l'artère branchiale, qui est bien certainement unique dans les Tarets naval et pédicellé, cette divergence dans nos observations pourrait s'expliquer par la différence des espèces.

§ III. -- *Système nerveux.*

Le système nerveux des Tarets présente toutes les parties qu'on trouve chez les Acéphales dimyaires ordinaires ; mais, comme il était facile de le prévoir, ces parties ont subi des modifications dans leurs rapports respectifs, pour conserver les rapports qui les rattachent aux divers organes. De plus, l'annihilation complète du pied et le développement de certaines portions du manteau ont amené des modifications plus profondes encore sous le rapport du volume des centres et sous celui du diamètre et du nombre des cordons nerveux.

1° *Ganglions cérébroïdes* (cerveau de la plupart des auteurs) : *ganglions pédieux*. Les ganglions cérébroïdes (2) sont placés comme d'ordinaire au-dessus et en arrière de la bouche, sous le capuchon palléal dont nous avons parlé plus haut. En avant de ces ganglions, on trouve une anse intestinale recouverte par des expansions du foie ; en arrière, la membrane du style est presque entièrement à nu, et renforcée seulement par quelques fibres (*fibres musculaires venant des muscles postérieurs du capuchon ? fibres tendineuses ?*) Les ganglions cérébroïdes sont entièrement confondus en une seule masse formant un quadrilatère allongé transversalement et légèrement renflé dans un milieu.

(1) Pl. I, fig. 3.

(2) Pl. I, fig. 1, et fig. 4, 9.

Deux troncs partent de chaque côté des angles de ce quadrilatère.

Les troncs antérieurs (1), qui sont les plus considérables, donnent, presque à leur origine, un rameau assez fort qui se porte vers la partie postérieure du capuchon où il se ramifie (2). Un peu plus loin, les mêmes troncs donnent un second rameau (3) qui se porte vers les muscles antérieurs du capuchon, et quelques filets très grêles (4) qui vont se perdre dans le manteau. Les troncs dont nous parlons ayant alors perdu environ un tiers de leur diamètre, se portent latéralement et à la surface du foie dont ils traversent les lobes, et gagnent, en donnant quelques petits filets au manteau, la face inférieure du corps. Là, au moment où ils atteignent une des anses intestinales dont nous avons parlé, ces troncs se divisent en trois ou quatre fortes branches (5) qui vont se perdre dans les téguments et dans le foie. Deux filets très grêles (6) se détachent de chaque côté de ce point d'embranchement, franchissent l'intestin, et arrivés très près de la ligne médiane, chacun d'eux aboutit à un très petit ganglion (7). Ces deux ganglions sont réunis par une commissure extrêmement grêle, et chacun d'eux donne naissance à trois ou quatre filets d'une ténuité excessive qui m'ont paru se perdre dans les téguments.

Ces deux ganglions, ainsi placés à la face inférieure du corps, au point où serait le pied s'il existait, représentent bien évidemment les *ganglions pédieux* si développés chez les Acéphales pourvus d'un pied considérable.

Les troncs postérieurs qui se détachent du ganglion cérébroïde (8), donnent d'abord antérieurement un filet très grêle (9)

(1) Pl. 4, fig. 4, h.

(2) Pl. 4, fig. 4.

(3) Pl. 4, fig. 4.

(4) Pl. 4, fig. 4.

(5) Pl. 4, fig. 5.

(6) Pl. 4, fig. 5.

(7) Pl. 4, fig. 5, c.

(8) Pl. 4, fig. 4, i

(9) Pl. 4, fig. 4

qui se porte dans le manteau, puis ils atteignent l'attache des muscles du capuchon (1), et là il m'a semblé reconnaître l'existence d'un petit ganglion dont l'existence est toutefois restée douteuse pour moi, à cause de la difficulté que j'éprouvais à isoler ces cordons si ténus, au milieu de tissus tendineux. Quoi qu'il en soit, deux ou trois petites branches nerveuses se détachent de ce point et vont aux parties voisines. Puis les troncs dont nous parlons se portent obliquement de dedans en dehors (2) et d'avant en arrière. Ils vont passer à travers la substance du foie vers le milieu de l'apophyse de la coquille, puis ils se rapprochent peu à peu de la ligne médiane. Au moment où ils entrent dans l'ovaire, ils sont fort rapprochés, et en traversant cet organe, ils marchent à peu près parallèlement l'un à l'autre. Enfin ils atteignent les *ganglions branchiaux* (3) dans lesquels ils s'insèrent. Pendant ce trajet, ces connectifs postérieurs longent d'assez près la surface supérieure de l'animal, et ce n'est que près de leur terminaison qu'ils se portent obliquement de haut en bas pour gagner les ganglions branchiaux.

2° *Ganglions branchiaux*. — Ces ganglions sont réunis sur la ligne médiane, en arrière du ventricule et presque immédiatement au-dessus de la bifurcation des branchies. Ils forment une masse beaucoup plus volumineuse que celle des deux centres nerveux que nous venons d'examiner. Au premier aspect, cette masse semble formée de trois parties distinctes (4). La portion centrale (5) est arrondie en arrière. En avant elle présente deux petits mamelons séparés sur la ligne médiane par une échancrure profonde; c'est à ces deux mamelons que viennent aboutir les connectifs qui unissent les ganglions branchiaux aux ganglions cérébroïdes (6). Sur les côtés de cette portion centrale se trou-

(1) Pl. 4, fig. 4, *i'*.

(2) Pl. 4, fig. 3, *o, o*.

(3) Pl. 4, fig. 3, *y*.

(4) Pl. 4, fig. 6.

(5) Pl. 4, fig. 6, *b*.

(6) Pl. 4, fig. 6, *a, a*.

vent les masses latérales (1), et ce sont elles qui donnent naissance aux troncs nerveux dont nous allons parler. Il est évident, d'après ce que nous venons de dire, que la masse nerveuse qui nous occupe en ce moment résulte de la soudure et de la fusion presque complète de deux ganglions bilobés.

Le centre nerveux postérieur du Taret fournit, à chaque côté, un tronc branchial, des troncs palléaux et un tronc exclusivement destiné aux siphons (2). De plus, il donne naissance à un petit appareil nerveux qu'on pourrait appeler cardiaque.

Le tronc branchial (3) semble être la continuation directe de la partie latérale ou externe du ganglion dont il émane. Ce tronc est gros et présente de petits renflements ganglionnaires très rapprochés. De chacun de ces renflements part un filet extrêmement fin qui se détache à angle droit, et se perd dans le tissu de la branchie.

Les troncs palléaux sont au nombre de deux principaux.

Le palléal antérieur (4) se détache du bord antérieur du ganglion. Il se porte d'abord latéralement, et après avoir dépassé les attaches des branchies, il se recourbe et donne les filets qui se ramifient dans le manteau en se portant d'arrière en avant.

Le tronc palléal postérieur (5) naît à la face supérieure de la portion latérale du ganglion. Il se dirige d'abord en arrière et rampe par conséquent dans la cloison qui sépare le canal subbranchial du canal anal. Presque immédiatement après s'être détaché du ganglion, il donne un ou deux filets très fins qui traversent l'attache de la branchie pour se porter au manteau : bientôt après il se bifurque. Le rambeau interne (6) se dirige en

(1) Pl. 4, fig. 6, c, c.

Dans les figures destinées à montrer ces détails, les objets sont vus par leur face inférieure, car le moyen le plus simple pour découvrir et étudier le centre nerveux branchial est de détacher et de renverser la branchie jusqu'à la bifurcation.

(2) Pl. 4, fig. 3 et 6.

(3) Pl. 4, fig. 3, p, p; fig. 6, d, d

(4) Pl. 4, fig. 3, q, q; fig. 6, c, c.

(5) Pl. 4, fig. 3, r, r; fig. 6, g, g.

(6) Pl. 4, fig. 3, s, s; fig. 6, h, h.

dessus et en dedans, et va se perdre dans l'organe que nous avons vu entourer le canal anal. Le rameau externe (1), plus fort que le précédent, se rapproche alors de l'attache de la branchie; puis arrivé vers le milieu de l'espace qui sépare l'ovaire de l'anneau musculaire des siphons, il se coude brusquement, pénètre dans le manteau, se recourbe en arrière et en dessous, et donne plusieurs fortes branches, dont les unes se dirigent en arrière et les autres en avant.

Indépendamment de ces deux grands troncs palléaux, j'ai vu un filet très petit se porter directement au manteau, entre le nerf branchial et le tronc palléal antérieur (2). Mais je ne sais trop si ce filet prenait naissance dans le ganglion lui-même, ou bien si ce n'était qu'un ramuscule détaché du palléal postérieur.

Le tronc nerveux destiné aux siphons (3) prend aussi naissance à la face supérieure de la portion latérale du ganglion en dedans du palléal postérieur. Ce tronc, très volumineux, se porte directement en arrière et atteint l'anneau musculaire des siphons, sans que j'aie distingué, dans tout ce trajet, ni renflements ganglionnaires, ni filets qui s'en détachent. Au moment où il atteint l'anneau, il m'a paru qu'il donnait quelques filets qui se distribueraient aux parties voisines; mais ici la dissection est trop difficile à ceux de la structure tendineuse des tissus, pour que je sois bien certain de ce fait. Quoi qu'il en soit, le tronc dont nous parlons continue son trajet dans la cloison qui sépare les deux siphons. Là il se renfle en un grand nombre de ganglions très petits qui sont au nombre de huit ou neuf, et dont chacun donne naissance à plusieurs filets extrêmement fins. Le dernier de ces ganglions, un peu plus volumineux que les autres, m'a paru émettre un nerf qui allait se perdre dans les siphons eux-mêmes.

L'appareil cardiaque (4) prend naissance, de chaque côté, par un filet excessivement fin qui part de la face supérieure des gan-

(1) Pl. 4, fig. 3, r, r.

(2) Pl. 4, fig. 6, f, f.

(3) Pl. 4, fig. 3, t, t; fig. 6, i, i.

(4) Pl. 4, fig. 6, k, k; fig. 7, g.

glions et se porte obliquement en avant de côté et en dessus, vers la grande cavité cardiaque. Ce filet aboutit à deux très petits ganglions presque accolés l'un à l'autre, placés dans la paroi postérieure de cette cavité. Ces ganglions portent trois ou quatre filets d'une ténuité excessive, dont l'un gagne la base de l'oreillette, et m'a paru pénétrer dans cet organe. Les autres pénètrent dans le tissu spongieux qui entoure la cavité cardiaque.

OBSERVATIONS.

1° Les deux centres nerveux principaux que nous venons d'examiner (*ganglions cérébroïdes* et *ganglions branchiaux*) sont manifestement composés de deux parties bien distinctes, savoir : la portion composée de *substance nerveuse* qu'enveloppe de toute part une membrane épaisse et solide, une sorte de *dure-mère*. Cette membrane se continue sur les troncs et les filets nerveux qu'elle protège. Cette observation n'a rien de nouveau. On sait depuis longtemps que Poli, trompé par l'existence de cette enveloppe continue, introduisait sa seringue sous la couche membraneuse qui protège les ganglions, et injectait le système nerveux en croyant injecter un appareil de vaisseaux lymphatiques. Si je rappelle ces faits, c'est qu'ils peuvent servir à éclaircir un des points sur lesquels je me trouve en désaccord avec M. Deshayes. En effet, ce naturaliste décrit et figure (1) un *organe énigmatique* placé précisément au point où se trouvent les ganglions branchiaux. Cet organe est, selon lui, un corps sphérique placé dans une petite cavité. M. Deshayes l'a découvert en pratiquant une coupe longitudinale sur la ligne médiane. Il est évident qu'en agissant ainsi, il devait rencontrer la portion médiane de la masse formée par la soudure des deux ganglions, et après avoir partagé le tout, énucléer, par le moindre attouchement, la substance nerveuse que renferme la dure-mère. M. Deshayes paraît porté à regarder ce *organe énigmatique*, car c'est ainsi qu'il le désigne, comme

(1) *Loc. cit.*, p. 68, pl. 9, fig. 2, e, f. — Les deux coupes figurées dans cette planche ne sont pas exactement semblables, et ni l'une ni l'autre ne sont sphériques, ou mieux, un peu ovalaires, comme cela devrait être. Ce fait s'explique par les contractions que peut avoir éprouvées l'animal.

étant l'organe découvert par Siébold, et que l'on paraît d'accord aujourd'hui pour regarder comme un organe auditif. Toutefois, il fait remarquer, et avec raison, combien cet organe se trouverait éloigné du point qu'il occupe d'ordinaire vers la base du pied.

2° M. Deshayes n'a décrit aucun des centres nerveux ; mais il a indiqué quelques filets dont nous pouvons à présent essayer d'indiquer l'origine (1), le filet bifurqué représenté Pl. 8, fig. 4 (a), me semble devoir être la commissure qui va des ganglions cérébroïdes aux ganglions pédieux. Les deux filets que cet auteur dit avoir vus régner tout le long de la paroi supérieure du péricarde pourraient bien être la continuation de ceux que j'ai indiqués comme partant du petit appareil cardiaque. M. Deshayes me semble avoir aussi vu les grands troncs qui se rendent aux siphons, bien que sa description laisse à désirer.

4° L'examen purement extérieur des Tarets conduit à les considérer comme formant un groupe spécial, une famille distincte des Mollusques les plus rapprochés. L'étude anatomique des appareils organiques conduit au même résultat, et la comparaison de leur système nerveux avec celui des Mollusques les plus voisins confirme encore cette conclusion. Voyons, en effet, ce qui existe chez les Pholades (2).

Chez les Pholades, comme chez tous les Acéphales étudiés jusqu'à ce jour, les ganglions cérébraux sont isolés l'un de l'autre et réunis par une commissure supérieure ; ils sont réunis et entièrement fondus chez les Tarets.

Chez les Pholades les ganglions pédieux sont assez gros et réunis sur la ligne médiane ; ils sont extrêmement petits et séparés chez les Tarets.

(1) *Loc. cit.*, p. 69, pl. 8 et pl. 9, B. — Je n'ai pas eu à ma disposition cette dernière planche.

(2) M. Blanchard a publié dans ces Annales (1847, t. III, p. 321) un résumé de ses recherches sur le système nerveux des Acéphales. Ce naturaliste a bien voulu me communiquer quelques uns des beaux dessins que les circonstances l'ont empêché de publier ; ce qui m'a mis à même d'établir une comparaison plus exacte que ne l'eût permis le texte seul.

Chez les Pholades les ganglions branchiaux sont assez forts, quadrilatères et seulement bilobés ; ils sont bien plus forts, en quelque sorte quadrilobés, ou au moins trilobés chez les Tarets.

Chez les Pholades, où le manteau est peu étendu, les nerfs palléaux sont médiocres ; ils sont considérables chez les Tarets, où le manteau acquiert un développement remarquable.

Chez les Pholades, les siphons, très amples et très allongés, commencent à peu de distance en arrière du centre nerveux postérieur ; aussi le tronc qui s'y rend est-il court et se divise-t-il rapidement en grosses branches que l'on suit sans peine. Chez les Tarets, les siphons sont placés à une grande distance du centre nerveux ; en outre, ils sont peu développés ; aussi leur tronc nerveux est-il très long et donne-t-il naissance à de fort petits filets. D'ailleurs, chez les Pholades, comme chez les Tarets, le tronc nerveux présente des ganglions aux points d'où se détachent les rameaux secondaires.

5° M. Blanchard n'a trouvé chez les Pholades qu'un simple filet se rendant des ganglions branchiaux au cœur. Peut-être de nouvelles recherches feront-elles découvrir chez d'autres Acéphales un appareil ganglionnaire semblable à celui que nous avons décrit ; mais en attendant, ce filet unique correspond évidemment à notre appareil cardiaque.

6° M. Deshayes, nous l'avons dit plus haut, réserve le nom de manteau à la portion des plis cutanés qui correspond à la coquille. Pour lui, les siphons s'étendent depuis cette dernière jusqu'à l'extrémité postérieure de l'animal. Il est ainsi conduit à regarder la plus grande partie des viscères comme logés, non plus dans le manteau, mais dans les siphons.

Nous avons embrassé une opinion contraire. Pour nous, les siphons s'arrêtent là où nous trouvons, comme chez les autres Acéphales, un point d'appui pour leurs muscles rétracteurs, c'est-à-dire à l'anneau musculaire correspondant aux palmules.

La comparaison détaillée de l'appareil nerveux chez les Tarets et chez les Pholades doit, ce nous semble, lever tous les doutes. Dans l'hypothèse de M. Deshayes, toute analogie disparaît ; elle est complète, au contraire, lorsqu'on admet l'opinion que

nous avons adoptée avec l'immense majorité des naturalistes, et les différences s'expliquent très simplement par la dimension relative des parties auxquelles se rendent les nerfs.

7° Nous terminerons ce mémoire par une observation concernant les affinités générales des Tarets.

Pour les maintenir à côté des Pholades, qui sont des Mollusques dimyaires, il faut leur accorder également deux muscles rétracteurs ou l'analogue de ces deux muscles ; or on n'en trouve qu'un seul entre les deux valves de la coquille. M. Deshayes regarde, il est vrai, ce muscle unique comme résultant de la fusion des deux muscles généralement isolés ; mais si on admet cette manière de voir, il en résulte que les rapports ordinaires du muscle postérieur avec presque tous les organes sont totalement détruits. M. Valenciennes voit le muscle postérieur dans cette cloison musculaire, qui va d'une palmule à l'autre en partageant l'anneau musculaire en deux parties. Cette opinion nous paraît fondée, et nous l'adoptons pleinement. Il faut, il est vrai, admettre en même temps que, contrairement à ce qui existe chez l'immense majorité des Acéphales, une portion du manteau proprement dit ne fournit pas de sécrétion calcaire se moulant en coquille ; mais c'est là un fait qui ressort déjà de tout ce que nous avons dit ci-dessus.

Ainsi, en résumé, les Tarets, malgré leurs formes singulières, malgré les particularités qui font de ces Mollusques une exception apparente, n'en rentrent pas moins dans le plan général des Acéphales testacés. En étudiant leur organisation, on retrouve jusque dans les détails les caractères distinctifs du groupe, et on pourrait dire qu'ils sont presque uniquement séparés des Testacés ordinaires par la tendance de leurs organes à se disposer les uns derrière les autres en série longitudinale, et par l'état rudimentaire de la coquille.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 1.

- Fig. 1. *Taret fatal*, de grandeur naturelle. Les siphons ont pris tout le développement dont ils sont susceptibles. Le corps et le manteau sont à demi contractés. Les replis cutanés supérieurs sont gonflés, et leur volume est au moins égal à celui de la coquille. On distingue confusément à travers le manteau le foie, l'ovaire, le cœur, et l'attache latérale des branchies.
- Fig. 2. *Taret pédicellé* de grandeur naturelle, bien développé. Les petites masses brunes *a, a*, sont formées par des amas de larves placées dans le canal branchial, dont elles distendent les parois.
- Fig. 3. *Système nerveux du Taret fatal*. — *a, a*, manteau ouvert en dessous, et rabattu sur les côtés. — *b*, foie. — *c*, ovaire ou testicule. — *d, d*, lignes d'attache des branchies. — *e e*, palmules. — *f*, siphon inférieur. — *g*, siphon supérieur, dont l'ouverture interne est vue par transparence. — *h*, branchies relevées et coupées en travers. — *i*, artère branchiale unique. — *k, k*, veines branchiales. — *l*, cerveau. — *m, m*, connectifs du cerveau et des ganglions pédieux. — *n*, ganglions pédieux. — *o, o*, connectifs du cerveau et des ganglions branchiaux. — *y*, ganglions branchiaux. — *p, p*, troncs branchiaux. — *q, q*, nerfs palléaux antérieurs. — *r, r*, nerfs palléaux postérieurs. — *s, s*, branche des palléaux postérieurs, qui se porte à l'organe urinaire. — *t, t*, tronc nerveux des siphons.
- Fig. 4. *Ganglions cérébroïdes. Cerveau du Taret fatal*. — *a*, capuchon céphalique dont les muscles supérieurs *b, b*, ont été coupés. — *c, c*, muscles inférieurs de ce capuchon. — *d, d*, foie — *e*, anse intestinale. — *f*, capsule du style. — *g*, ganglions cérébroïdes réunis en une seule masse. — *h, h*, troncs qui fournissent les nerfs palpébraux, les nerfs antérieurs du capuchon, des filets musculaires et palléaux, enfin les connectifs du cerveau avec les ganglions pédieux. — *i, i*, troncs qui fournissent les nerfs postérieurs du capuchon, puis des filets au manteau, à la gaine du style, et se terminent par les connectifs, unissant le cerveau et les ganglions branchiaux.
- Fig. 5. *Ganglions pédieux du Taret fatal*. — *a*, anse intestinale. — *b, b*, troncs nerveux du cerveau, qui se ramifient et se terminent par des connectifs très grêles. — *c, c*, ganglions pédieux.
- Fig. 6. *Ganglions branchiaux du même*. — *a, a*, connectifs venant du cerveau. — *b*, portion centrale de la masse ganglionnaire. — *c, c*, portions latérales de la même masse. — *d, d*, nerfs branchiaux. — *e, e*, nerfs palléaux antérieurs. — *f, f*, nerfs palléaux latéraux. — *g, g*, nerfs palléaux postérieurs. — *h, h*, branches qui vont à l'organe urinaire. — *i, i*, nerfs des siphons. — *k, k*, appareil cardiaque.

Fig. 7. *Appareil cardiaque vu de côté.* — *a*, dos du Taret. — *b*, cavité péricardique. — *c*, ventricule contracté. — *d*, aorte. — *e*, oreillette. — *f*, branche du nerf branchial. — *g*, appareil cardiaque.

PLANCHE 2.

Fig. 1. *Taret vu en dessus.* — Cette figure est surtout destinée à faire connaître les centres vasculaires et l'appareil artériel du Taret. De plus, on a enlevé toute la portion supérieure du corps, de manière à montrer les rapports du foie, de l'estomac, du grand cœcum stomacal, de l'ovaire et des branchies.

a,a, manteau ouvert en dessous et étalé — *b,b*, foie. — *c*, estomac. — *d*, grand cœcum stomacal. — *e*, portion de l'intestin, coupé au point où il se recourbe pour venir déboucher dans le canal anal ou cloaque. — *f,f*, ovaire. — *g*, ventricule. — *h,h*, oreillettes. — *i,i*, artères branchiales d'abord latérales, puis se réunissant en un seul tronc en arrière de l'ovaire. — *k,k*, veines branchiales. — *l*, aorte abdominale (1). — *m,m*, rameau qui fournit les artères de la portion antérieure du corps et du manteau. — *n,n*, artères palléales primitives. — *o,o*, palléales antérieures. — *p,p*, palléales postérieures (2). — *q*, grand rameau de la palléale postérieure. — *r,r*, vaisseaux palléo-branchiaux rapportant directement à la veine branchiale le sang qui a respiré dans le manteau.

Fig. 2. *Taret vu en dessous.* — Cette figure reproduit une partie des détails indiqués plus haut, et montre en outre la disposition de l'appareil lacuneux dans le foie, autour de l'intestin, et dans l'ovaire.

a,a, manteau. — *b*, tentacules buccaux. — *c*, foie dont les lobes sont séparés par des lacunes. — *d*, intestin accompagné dans tout son trajet par une grande lacune, en sorte qu'il est constamment et partout baigné par le sang veineux. — *e*, extrémité du grand cœcum stomacal, présentant la même disposition. — *f,f*, artère branchiale. — *g*, feuillet inférieur de la branchie à demi contracté, et dans lequel le sang veineux pénètre au sortir de l'artère branchiale. — *h,h*, feuillet supérieur de la branchie, sur les côtés duquel sont placées les veines branchiales *i,i*. — *k,k*, vaisseaux branchio-palléaux. — *m,m*, lacunes de l'ovaire, divisant cet organe en lobes et en lobules. — *n*, grande lacune qui sépare l'ovaire du foie. — *o*, lacune qui accompagne les replis de l'intestin. — *p,p*, rameaux artériels marginaux venant de l'aorte abdominale. — *q,q*, palléale antérieure. — *r,r*, grand rameau de la palléale postérieure.

(1) L'aorte primitive n'est désignée par aucune lettre.

(2) C'est par erreur que les deux *p* placés au bas de la figure correspondent aux veines branchiales.

RECHERCHES

SUR L'ORGANISATION DES MOLLUSQUES GASTÉROPODES DE L'ORDRE DES
OPISTHOBRANCHES ;

Par M. ÉMILE BLANCHARD.

(Suite. — Voyez tome IX , page 172.)

J'exposerai maintenant le résultat de mes investigations anatomiques dans chacun des types de Gastéropodes Opisthobranches considéré isolément. Tout en ayant l'intention de ne pas négliger absolument l'ordre des rapports naturels dans la description des espèces, je dois le dire, j'attache peu d'importance ici à mettre un genre, une famille même, après ou avant l'autre. Dans le classement des représentants d'un ordre quelconque du règne animal, on ne parvient jamais à ranger les genres et les espèces sur une seule ligne sans rompre les affinités les plus évidentes. Et il en est peu encore où ces affinités soient aussi multiples que dans les Mollusques de l'ordre des Opisthobranches. On sent alors combien il serait insensé de songer à les indiquer par une série.

Aussi m'attachant, dans la description anatomique de chaque espèce, à faire ressortir les rapports d'organisation entre les divers types, c'est en terminant ce travail que je compte exposer l'ensemble de ces affinités, de ces analogies si curieuses, et surtout si instructives, quand il s'agit de reconnaître la nature des modifications organiques. Un tableau peut seul en représenter les valeurs relatives.

FAMILLE 1. — ÉOLIDIENS (*EOLIDIÆ*).

Ces Mollusques sont caractérisés essentiellement par leur appareil respiratoire, consistant en cirrhes nombreux, ayant la forme ou de lamelles, ou de tubes cylindriques ou de feuilles, et par leur organe hépatique, qui présente des ramifications nombreuses se distribuant dans les organes respiratoires.

Cette famille, qui, il y a peu d'années encore, comptait à peine quelques espèces, pour la plupart mal connues, mal décrites, mal représentées, s'est enrichie depuis d'une manière vraiment surprenante. M. Løeven (1) en a signalé exactement plusieurs espèces des côtes de la Baltique. M. Alcide d'Orbigny (2) a décrit aussi quelques Éolidiens et plusieurs Doridiens observés sur nos côtes de l'Océan. Mais c'est surtout après les premières observations anatomiques publiées sur ces animaux qu'on les a recherchés avec soin sur divers points du littoral des mers d'Europe. MM. Alder et Hancock en ont recueilli un grand nombre sur les côtes d'Angleterre, et, dans la belle monographie des Mollusques nudibranches qu'ils publient en ce moment, ils ont déjà décrit et représenté avec une rare perfection vingt-deux espèces de cette famille (3). M. Verany de son côté a observé vingt-cinq Éolidiens dans les eaux de Gênes (4). M. de Quatrefages en a réuni et étudié une quantité considérable sur les côtes de la Sicile; il a trouvé surtout beaucoup d'espèces du genre *Tergipes* ou de genres très voisins, dont on a fort peu récolté ailleurs.

Si des recherches se poursuivaient sur une grande étendue du littoral des mers, la famille des Éolidiens deviendrait à coup sûr l'une des plus nombreuses de la classe des Gastéropodes.

La nature de l'appareil branchial et la disposition du foie caractérisent surtout les animaux de ce groupe; mais, à raison de diverses particularités offertes par la forme des tentacules, et plus particulièrement par la forme du canal digestif, on est conduit,

(1) *Arch. Skand. nat.*

(2) *Magazin de Zoologie*, publié par Guérin-Meneville, t. V, pl. 402 à 409 (1837).

(3) *A Monograph of the British Nudibranchiate Mollusca*. Ray Society (1844-1848).

(4) *Catalogo degli Animali Invertebrati marini del golfo di Genova e Nizza* (1846).

M. Verany a formé un magnifique atlas original, dans lequel se trouvent dessinées par lui-même, sous leurs divers aspects, toutes les espèces de Mollusques Opisthobranches rencontrées jusqu'ici dans les eaux de Nice et de Gênes. Il serait bien désirable qu'un tel travail fût publié, car toutes les espèces ont été figurées d'après l'animal vivant.

dès à présent , à les diviser en deux tribus et en plusieurs groupes secondaires.

Pour nous , les Éolidiens se partageront ainsi en deux tribus , les JANIDES et les ÉOLIDIDES : les premiers se faisant remarquer par la position de l'orifice anal , sur la région dorsale vers l'extrémité postérieure du corps ; les seconds également , par la position de l'orifice anal , mais ici sur le côté droit , dans la portion antérieure du corps.

TRIBU DES JANIDES (*JANIDÆ*).

Ce groupe est formé essentiellement pour le genre *Janus* , et pour un genre établi par MM. Alder et Hancock sous le nom de *Venilia* (1), changé depuis par ces naturalistes en celui de *Proctonotus* (2); leur première dénomination ayant déjà été appliquée ailleurs. Ce sont les seuls représentants bien connus aujourd'hui de cette tribu des Janides. Nous croyons savoir que M. de Quatrefages en a observé d'autres sur les côtes de Sicile ; mais il n'en a pas encore publié les descriptions. Quant à son genre *Zephyrina* (3), la position de l'orifice anal n'ayant été indiquée qu'avec le plus grand doute, on ne saurait se prononcer sur la place que doit occuper cet Éolidien. L'espèce type du genre (*Z. pilosa* de Quatref.) paraît, du reste, s'éloigner beaucoup de nos Janides, si l'on en juge par la forme des tentacules céphaliques.

Genre JANUS Verany.

Eolidia Delle Chiaje.

Caractères. — Corps limaciforme ; tête munie seulement de deux tentacules sur la partie supérieure. Ces tentacules épais , coniques , insérés sur un gros pédicule commun. Branchies consistant en cirrhes extrêmement nombreux , de forme cylindrique,

(1) *The Annals and Magaz. of natural History*, vol. XIII, p. 464 (1844).

(2) *Loc. cit.*, p. 407, et *Monograph of the Nudibranchiate Mollusca*, t. III, pl. 42 (1845).

(3) *Ann. des Sc. nat.*, 3^e série, t. I, p. 429, pl. 3 (1844).

et disposés en séries longitudinales sur les parties latérales du corps. Orifices des organes génitaux contigus, et formant un tubercule sur le côté droit de l'animal.

J'ai vu et étudié une seule espèce de ce genre déjà décrite avec soin, et représentée exactement par M. Vérany, qui en a bien saisi tous les caractères extérieurs : c'est le

JANUS SPINOLE.

Vérany, *Catalogo degli Animali Invertebrati del golfo di Genova e Nizza*, p. 84, tab. II, fig. 9.

Eolidia cristata Delle Chiaje, *Descrizione e notomia degli Animali Invertebrati del regno di Napoli*, t. V, pl. 88.

Ce Mollusque est long de 30 à 40 millimètres au moins, quand il s'étend pour marcher ; il est allongé, aminci postérieurement, assez convexe en dessus, d'une couleur rosée jaunâtre, d'une transparence extrême avec une ligne dorsale et médiane blanchâtre. Les deux tentacules céphaliques sont garnis de lamelles transversales et parallèles, contournées un peu obliquement. Les cirrhes branchiaux, d'une délicatesse extrême, sont d'une couleur jaune tendre avec leur extrémité bleuâtre. Dans leur intérieur, on distingue par transparence, ainsi que dans une grande partie de la région dorsale, les canaux hépatiques, dont la couleur est d'un brun foncé.

Ce joli animal n'est pas très rare dans le port de Gênes ; on l'y trouve même assez communément à certaines époques ; aussi ai-je pu m'en procurer un nombre d'individus assez considérable pour en étudier l'organisation avec détails. M. Delle Chiaje, qui a observé aussi cette espèce à Naples, en a donné une figure grossière pour montrer les canaux hépatiques qui pénètrent dans les cirrhes branchiaux. Mais d'après le dessin du naturaliste napolitain, il paraît fort difficile de se faire une idée quelconque de la configuration des organes du Janus ; du reste, aucune description anatomique n'en a encore été publiée, du moins, à notre connaissance.

Organisation du Janus Spinole. — Muscles. — Comme chez

tous les Éolidiens, les couches musculaires sont ici extrêmement minces. Sous la peau, il existe d'abord une couche de fibres longitudinales aplaties, et serrées les unes contre les autres. Au-dessus se trouvent les fibres transversales, qui règnent aussi dans toute l'étendue du corps; mais elles sont plus grêles, beaucoup plus espacées entre elles, et ne sont pas toujours parfaitement parallèles. Sur la ligne médiane et ventrale, dans la partie qu'on peut considérer comme étant véritablement le pied, on trouve un épaissement assez considérable des couches musculaires; on y distingue des fibres entre-croisées obliquement, de manière à constituer un lacis serré.

Outre ces muscles qui déterminent les mouvements généraux de l'animal, on retrouve les fibres et les bandelettes musculaires buccales assez semblables à celles qui existent chez la plupart des Gastéropodes. Autour de l'orifice buccal, on distingue des fibres musculaires circulaires très serrées. La masse charnue de la langue est maintenue antérieurement par un large faisceau de fibres grêles et un peu irrégulières, quant à leur forme et à leur grosseur (1). De chaque côté, ce sont de véritables bandelettes, même assez larges, qui maintiennent la masse linguale (2); il y en a trois ou quatre, les dernières ayant toujours plus de longueur que les premières. Mais au-dessous de ces bandelettes, il existe encore des fibres plus grêles et plus serrées, de sorte que la masse charnue de la langue est fixée aux téguments presque sur tous les points.

Système nerveux. Le système nerveux du *Janus* est très centralisé; il l'est moins toutefois que chez les véritables Éolides. On trouve autour de l'œsophage six masses médullaires: les ganglions cérébroïdes, auxquels se sont réunis les cérébroïdes accessoires; les ganglions cervicaux, situés exactement en arrière, et un peu au-dessous; les ganglions pédieux assez écartés l'un de l'autre, mais accolés cependant aux centres nerveux cervicaux; pendant la vie, ces noyaux médullaires sont d'une nuance jaune

(1) Pl. 4, fig. 2, b.

(2) Pl. 4, fig. 2, c.

assez vive. Les ganglions cérébroïdes (1) reposent sur l'œsophage, exactement en arrière de la masse charnue de la langue; ils sont de forme presque ovoïde, et accolés l'un à l'autre seulement par leur partie moyenne. Ils fournissent une première paire de nerfs assez volumineux (2), qui se rend à cette partie saillante tuberculeuse que nous avons signalée au devant des tentacules céphaliques. Ces nerfs fournissent plusieurs ramifications, dont quelques unes se distribuent aux téguments supérieurs de la région céphalique. Les nerfs de la seconde paire sont les nerfs *tentaculaires* (3). Ceux-ci naissent de la même racine que les premiers; ils passent au-dessus de la masse linguale en pénétrant dans les tentacules. Vers le milieu de la longueur de ces derniers, on trouve un ganglion (4) qui fournit plusieurs filets nerveux aux muscles des tentacules. Ce ganglion a été désigné par MM. Hancock et Embleton sous le nom de *ganglion olfactif* (5); mais jusqu'à présent au moins, rien ne paraît justifier cette dénomination, car il n'est nullement établi que les tentacules céphaliques soient des organes d'olfaction. Sur la partie latérale des ganglions cérébroïdes, on découvre un nerf d'une brièveté extrême qui supporte l'œil (6), et un peu en arrière de celui-ci, et reposant directement sur le cerveau, l'organe auditif (7).

Sur un plan un peu inférieur et en arrière des nerfs tentaculaires naissent deux nerfs *musculo-latéraux* (8). Ce sont les nerfs naissant des cérébroïdes accessoires dans les Gastéropodes, où ces ganglions demeurent séparés des centres médullaires cérébroïdes. Le premier, le plus volumineux, se divise en trois branches, et le second en deux branches seulement se ramifiant dans les muscles des parties latérales et antérieure du corps.

(1) Pl. 3, fig. 4, et pl. 4, fig. 4, *a*.

(2) Pl. 4, fig. 4, *d*.

(3) Pl. 4, fig. 4, *e*.

(4) Pl. 4, fig. 4, *f*.

(5) *Annals and Magaz. of nat. Hist.*, 2^e série, vol. III, p. 485. On the anatomy of Eolis.

(6) Pl. 4, fig. 4, *g*.

(7) Pl. 4, fig. 4, *h*.

(8) Pl. 4, fig. 4, *i et k*.

Les ganglions cervicaux, placés en arrière des cérébroïdes (1) auxquels ils sont accolés, sont très semblables à ceux-ci par la forme et le volume. Les nerfs *cervico-cardiaques* (2), auxquels ils donnent naissance, descendent sur les parties latérales du corps, passent sous l'estomac, et fournissent sur tout leur trajet des filets très grêles qui pénètrent dans les cirrhes branchiaux. En outre, vers le tiers de leur longueur ils donnent une branche qui vient s'anastomoser avec un très petit ganglion *branchio-cardiaque* (3), placé un peu au dessus du cœur, auquel il distribue quelques filets, ainsi qu'aux organes génitaux.

Les ganglions pédieux (4), situés au dessous des ganglions cervicaux et un peu plus extérieurement, sont unis l'un à l'autre par une assez large commissure; ils fournissent seulement deux nerfs chacun; nous les retrouverons très semblables dans tous les Éolidiens. M. de Quatrefages les a bien constatés chez son Éolidine paradoxale (5). Ces nerfs (6), dévolus aux muscles des portions ventrale et latérales du corps, sont de grosseur inégale. Le premier, désigné par M. de Quatrefages sous le nom de *nerf musculo-cutané antérieur*, descend sur les parties latérales inférieures; le second nommé aussi par M. de Quatrefages *grand nerf musculo-cutané*, descend aussi jusqu'à l'extrémité postérieure du corps et distribue ses rameaux à la portion musculieuse et médiane de la région ventrale, cette partie qui représente le pied des Gastéropodes à coquille.

Le système nerveux de la vie animale est surtout représenté par les deux ganglions buccaux (7). Je n'ai pu isoler chez le Janus les ganglions aortiques. Les deux ganglions de la masse linguale sont séparés l'un de l'autre par une commissure grêle. Ils reposent sur la langue elle-même, au devant des centres

(1) Pl. 4, fig. 4, b.

(2) Pl. 4, fig. 4, l.

(3) Pl. 4, fig. 4, m.

(4) Pl. 4, fig. 4, c.

(5) *Annales des Sciences naturelles*, 2^e série, t. XIX, p. 274.

(6) Pl. 4, fig. 4, n.

(7) Pl. 4, fig. 4, o.

médullaires cérébroïdes et à une grande distance de ces derniers, ce qui ne paraît pas être le cas le plus ordinaire chez les Éolidiens. Ils sont unis au cerveau par un cordon grêle ; en avant, ils émettent un nerf qui se ramifie parmi les muscles de la langue, et en arrière, un nerf descendant sur l'œsophage et l'estomac.

Appareil digestif. — La masse charnue de la langue est très considérable ; elle est arrondie en avant, également arrondie en arrière, mais un peu plus élargie ; elle est formée, comme chez beaucoup de Gastéropodes, de fibres musculaires disposées par faisceaux longitudinaux et transversaux et circonscrivant un canal central. Notre figure (1) représente exactement l'arrangement de ces fibres ; mais au milieu de ces faisceaux de muscles et dans la partie rapprochée de l'orifice buccal, il existe deux lamelles coriaces et dentées, deux véritables mandibules, et entre elles, la langue proprement dite. Nous avons représenté ces pièces (2) dans leur position naturelle relativement les unes aux autres, quand elles ont été isolées. Il est essentiel de bien connaître la forme de ces parties chez tous les Gastéropodes ; car, selon toute apparence, elles fourniront des caractères utiles pour la distinction des genres.

La langue (3) est repliée sur elle-même, comme nous l'avons représentée, et de plus, ses bords latéraux sont recourbés de manière à former une sorte de cornet. Cette langue est élargie en avant, presque cylindrique en arrière ; elle est de nature coriace avec des arêtes transversales plus résistantes et garnies de fines dentelures.

Les pièces latérales ou les mandibules (4) sont des lamelles solides, finement striées, épaissies antérieurement, où elles sont munies du côté interne de deux rangs superposés de dents extrêmement fortes et propres à broyer des corps d'une assez grande résistance. Ces dents sont inégales, les unes sont obtuses, les autres, au contraire, aiguës et presque tranchantes.

(1) Pl. 4, fig. 2, a.

(2) Pl. 4, fig. 3.

(3) Pl. 4, fig. 3, a.

(4) Pl. 2, fig. 3, b.

L'œsophage (1) est droit et assez grêle, se dilatant toutefois un peu en arrière. L'estomac (2) qui lui succède est court et assez large; il est très boursoufflé, surtout en avant, où il couvre une faible portion de l'œsophage. Cet estomac semble avoir été finement plissé; il ne présente, je puis l'assurer de la manière la plus positive, aucune trace de prolongements. Dans ma figure, je me suis attaché à lui donner bien exactement sa forme générale, comme celle de ses plissures principales. L'estomac est suivi d'un intestin (3), d'abord large, et formant comme une sorte de panse rejetée sur la partie gauche de l'animal; puis il se rétrécit bientôt, et descend sans décrire de circonvolutions du côté droit. Sans rien déplacer, on peut le suivre jusqu'aux deux tiers de sa longueur; mais ensuite, il s'enfonce davantage, et disparaît sous les circonvolutions de l'ovaire. Cet intestin, légèrement plissé, particulièrement à son origine, se rétrécit un peu vers l'extrémité, et vient se terminer à l'anus, situé sur la portion dorsale de l'animal, un tant soit peu plus à droite qu'à gauche (4). Cet orifice, déjà nettement indiqué sur la figure de M. Verany, se présente sous la forme d'un petit tube conique très saillant. Pendant la vie de l'animal, on voit très fréquemment les résidus de la digestion qui viennent à sortir par cette ouverture.

Tout le canal intestinal du Janus est d'un tissu blanc, et d'une texture plus solide que chez les véritables Éolides. L'estomac se fait surtout remarquer par sa blancheur. Les canaux hépatiques (5) viennent s'ouvrir de chaque côté de la portion postérieure de l'estomac. Chacun des deux canaux, en le suivant du point où il débouche, se divise bientôt en deux branches: l'une remonte jusqu'à l'extrémité antérieure du corps; l'autre, au contraire, descend jusqu'à la portion où cessent d'exister les cirrhes branchiaux. Tout le long de leur trajet, les canaux hépatiques fournissent des branches, bientôt, elles-mêmes divisées

(1) Pl. 4, fig. 2, *d*, et pl. 3, fig. 4, *e*.

(2) Pl. 4, fig. 2, *e*.

(3) Pl. 3, fig. 4, et pl. 4, fig. 2, *g*.

(4) Pl. 3, fig. 4, et pl. 4, fig. 2, *h*.

(5) Pl. 3, fig. 4, et pl. 4, fig. 2, *f*.

en plusieurs rameaux, dont quelques uns se terminent en culs-de-sac, tandis que les autres ramifications pénètrent dans les cirrhes branchiaux, dont le nombre est de plusieurs centaines. Les deux grands canaux hépatiques descendants se rejoignent par une communication transversale, un peu en avant de l'anus; celui de droite ne donne plus alors qu'une branche assez courte; celui de gauche, au contraire, fournit dans cette portion des rameaux des deux côtés, s'étend encore jusqu'au point où il n'existe plus de cirrhes, c'est-à-dire très près de l'extrémité du corps. Dans chacun des cirrhes, le rameau hépatique demeure simple; mais un peu avant l'extrémité, il se bifurque, et chaque bifurcation se divise elle-même en plusieurs petits cœcums (1).

Tout cet appareil hépatique est d'une belle couleur brune qui tranche parfaitement avec le ton des tissus environnants, et surtout la nuance du tube digestif; aussi avec un peu de précaution et de soin, il est facile d'isoler les branches profondes, qui ne s'aperçoivent plus aussi facilement au travers des téguments.

D'un individu à l'autre, toutes ces ramifications hépatiques varient fort peu. Il est bien difficile de décrire successivement chaque branche d'une manière suffisamment claire; aussi ne l'ai-je pas tenté. Ma figure, je crois, en donne une idée plus exacte que la meilleure description possible. Ayant choisi un des individus les plus favorables pour l'étude de l'appareil hépatique, je me suis attaché à représenter chaque branche, et jusqu'aux plus petits rameaux avec l'exactitude la plus scrupuleuse.

Appareil circulatoire. — Le cœur du *Janus Spinolæ* (2) est situé vers le milieu du corps, un tant soit peu à droite, mais si peu cependant qu'on pourrait presque le dire sur la ligne médiane. Sa situation est donc déjà assez différente de celle qu'il occupe chez les véritables Éolides. C'est encore un acheminement vers la disposition organique des Doris. La situation du cœur chez le *Janus* est, même à très peu de chose près, la position de cet organe dans les *Polycerus*. Le péricarde, comme chez toutes

(1) Pl. 4, fig. 4.

(2) Pl. 3, fig. 1 et fig. 2, c.

les espèces, où l'oreillette est fort grande, est très étendue, et sa forme ovoïde se dessine sur la partie dorsale de l'animal.

Le cœur est de forme presque arrondie, il repose directement au-dessus de l'ovaire. L'aorte (1) passe sous la région stomacale et, comme chez les Éolides, se divise en plusieurs branches, en arrière de la masse charnue de la langue. La branche principale (2) remonte du côté gauche, sous la masse linguale, en fournissant sur son trajet quelques rameaux aux parties musculaires, et une branche plus volumineuse à la glande salivaire. Elle se contourne et redescend sur la masse linguale pour se diviser encore. Les autres branches antérieures de l'aorte sont beaucoup plus faibles; l'une passe sous la langue, du côté droit (3); deux autres viennent se diviser sur la masse charnue de la langue elle-même en donnant des rameaux aux centres nerveux.

Du même tronc que la grande artère linguale gauche naît l'artère pédieuse. Celle-ci (4) se dirige d'abord un peu du côté gauche; puis elle se divise bientôt en deux artères qui descendent sur la partie musculaire ventrale jusqu'à l'extrémité postérieure du corps, en fournissant sur tout leur trajet des artérioles pour la plupart extrêmement déliées.

En outre, presque dès son origine, l'aorte donne une artère récurrente très volumineuse, dont les divers rameaux se distribuent aux organes génitaux, particulièrement aux ovaires et aux cirrhes branchiaux (5).

J'ai suivi toutes ces artères en les injectant au moyen d'un liquide coloré, de manière à les distinguer nettement sur les organes, et même à pouvoir les isoler complètement par la dissection. Cependant, chez le Janus, je n'ai pas réussi à injecter toutes les extrémités des artères, comme j'y suis parvenu au contraire chez les Éolides, et surtout chez l'*Eolis napolitana*. Ma figure représente juste ce qui a été rempli par l'injection, car j'ai pensé

(1) Pl. 3, fig. 2, *d*.

(2) Pl. 3, fig. 2, *e*.

(3) Pl. 3, fig. 2, *f*.

(4) Pl. 3, fig. 2, *g*.

(5) Pl. 3, fig. 2, *h*.

qu'au delà il pourrait trop facilement y avoir incertitude. Malgré une certaine différence dans la position du cœur chez les Janus et les Éolides, il y a une ressemblance presque complète dans le système artériel de ces deux types.

Si l'on compare les figures de l'appareil circulatoire des Aplysies, données par M. Milne Edwards (1), avec mes dessins représentant les artères des Janus et des Éolides, on remarquera encore des ressemblances très grandes dans la direction et les divisions des artères principales. Seulement chez nos Éolidiens leurs ramifications paraissent être moins nombreuses ; la petitesse des animaux semble être, à la vérité, un obstacle pour suivre toutes les fines ramifications artérielles ; mais néanmoins, chez les Éolides, je suis parvenu à en remplir de si fines, que je crois que cette différence n'existe pas dans un défaut d'observation.

Le sang conduit aux organes par les artères s'épanche ici, comme chez tous les Gastéropodes, dans la cavité générale du corps et dans tous les méats intermusculaires. Il pénètre ainsi dans les cirrhes branchiaux où il existe un véritable canal contre le rameau hépatique. Mais ce canal afférent des branchies, très distinct du reste quand l'injection y a pénétré, offre sur son trajet des branches qui ne sont limitées également que par les muscles et tous les tissus environnants.

Le sang, ayant de la sorte pénétré dans les organes respiratoires, est repris ensuite par un système de vaisseaux efférents.

Ces vaisseaux efférents des branchies (2), ou, si l'on veut, les vaisseaux branchio-cardiaques ont un développement bien remarquable chez le Janus ; développement supérieur à celui de ces vaisseaux dans plusieurs autres Éolidiens. L'oreillette est extrêmement large et un peu en forme de croissant. C'est en ouvrant le cœur, puis en piquant la valvule de l'oreillette, que j'ai réussi en plusieurs circonstances à injecter toute cette partie du système vasculaire, dans le *Janus Spinolæ*. Il naît de l'oreillette deux vaisseaux ascendants qui passent un peu au-dessus et presque

(1) *Observations et expériences sur la circulation chez les Mollusques* (Mémoires de l'Académie des Sciences, t. XX, p. 443, pl. VII).

(2) Pl. 3, fig. 4.

parallèlement aux canaux hépatiques. Ces vaisseaux fournissent sur leur trajet de nombreuses branches, elles-mêmes extrêmement ramifiées. Tous ces rameaux, qui s'étendent jusqu'à l'origine des cirrhes branchiaux, s'anastomosent sur une infinité de points.

En arrière, en partant toujours de l'oreillette, on remarque deux vaisseaux principaux médians qui se bifurquent bientôt et plusieurs autres de chaque côté dont le volume est moins considérable. Toutes ces branches, tous ces rameaux se divisent à l'infini, et s'anastomosent comme ceux de la partie antérieure. De là l'apparence d'un véritable réseau vasculaire régnant sur la partie dorsale du corps quand tout ce système a été bien rempli par l'injection.

Je m'abstiens de décrire avec détails la direction et les divisions de tous ces vaisseaux ; car ma figure, qui les représente, je crois, avec une exactitude ponctuelle, en donne une idée plus nette et plus parfaite que toutes les descriptions possibles.

Ces vaisseaux efférents sont bien de véritables vaisseaux, ayant des parois propres. Par conséquent, par une dissection délicate, on parvient à les isoler de la manière la plus complète. Les parois sont diaphanes, très minces ; mais elles offrent néanmoins une certaine résistance.

Appareil respiratoire. — Comme chez tous les Éolidiens, il consiste en cirrhes nombreux qui règnent sur une grande partie du corps et principalement sur les côtés. Ces cirrhes, chez le Janus, sont d'une délicatesse qui surpasse encore celle de ces organes dans les véritables Éolides, les couches musculaires qui en tapissent les parois intérieurement étant d'une minceur extrême. Ces organes présentent une cavité occupée par le tube hépatique, et une cavité plus vaste encore dans laquelle vient affluer le sang pour y subir la réoxygénation. Ce canal communique ainsi librement avec la cavité générale du corps.

Chez les Éolides il existe, en général, comme l'ont constaté M. de Quatrefages et MM. Alder et Hancock, une sorte de poche qui occupe l'extrémité de chaque cirrhe branchial, et s'ouvre au dehors, sans doute pour laisser échapper les organes urticants qu'on trouve à l'intérieur ; mais, chez le Janus, il n'existe rien

de semblable, et tous les cirrhes branchiaux terminés en *cæcum* ne présentent aucune ouverture terminale. MM. Alder et Hancock se sont assurés également de l'absence d'un orifice terminal dans les cirrhes de leur *Proctonotus* qui est très voisin de notre Janus. Ce sera peut-être un caractère propre à tous les représentants de ce petit groupe naturel; mais nous en connaissons encore un trop petit nombre d'espèces pour pouvoir généraliser un caractère de cette nature.

Organes de la génération. — Les organes génitaux sont contigus et s'ouvrent sur un tubercule commun, au côté droit de l'animal, vers le tiers antérieur du corps, comme l'a bien constaté M. Verany.

L'organe mâle occupe un espace assez limité et disparaît sous les ovaires. Le testicule (1) forme une masse pelotonnée assez irrégulièrement. C'est un tube enroulé et contourné sur lui-même; mais, dans une partie, le tube s'est élargi en forme de lamelle et des soudures ont lieu sur plusieurs points, de manière que je n'ai jamais pu réussir à le dérouler entièrement. Le testicule se termine par un conduit déférent, assez large, et replié une fois sur lui-même; ce conduit vient se terminer par une verge courte, petite, de forme conique, faisant souvent saillie au dehors pendant la vie (2).

L'organe femelle occupe une très grande partie de la cavité du corps. C'est un long sac boursoufflé et mamelonné d'espace en espace, selon que les autres organes se resserrent plus ou moins. Si l'on enlève simplement le tégument supérieur du corps (3), on voit commencer l'ovaire en arrière de l'estomac et s'étendre ainsi jusqu'au delà de l'orifice anal en occupant presque toute la largeur du corps. L'ovaire couvre ainsi l'intestin et passe sous l'estomac; l'oviducte (4), assez court, vient s'ouvrir du côté droit, exactement contre le pénis. Les œufs du Janus sont ainsi entassés par milliers. L'animal en dépose très souvent. En

(1) Pl. 4, fig. 5, a.

(2) Pl. 4, fig. 5, d.

(3) Pl. 3, fig. 4.

(4) Pl. 4, fig. 5, d.

conservant de ces mollusques vivants dans des vases, ils ne tardent pas à fixer leur ponte sur les parois. Leurs œufs, agglutinés les uns aux autres, forment un fil tortueux, tous étant rangés sur une seule série.

Affinités naturelles. — Le *Janus Spinolæ* est certainement l'un des types les plus intéressants de l'ordre des Opisthobranches. Au premier abord, cette charmante espèce, toute couverte de ses cirrhes branchiaux qui s'agitent mollement pendant la vie, offre l'apparence des Éolides, et l'on ne penserait guère y voir le type d'un groupe particulier; mais, si l'on vient à considérer l'animal avec plus d'attention, on ne tarde pas à reconnaître en lui certaines particularités très importantes à constater. En examinant les deux tentacules céphaliques, de forme conique, insérés sur un gros pédicule commun; en examinant surtout la position qu'occupe l'orifice anal vers la partie postérieure et presque sur la ligne médiane du corps, on ne peut hésiter à reconnaître dans ce mollusque un intermédiaire entre les Doridiens et les Éolides. Il appartient bien évidemment à la famille des Éolidiens par ses caractères les plus importants. Les cirrhes branchiaux, la disposition de son organe hépatique, ne peuvent laisser le plus léger doute sur les véritables rapports naturels de ce Gastéropode : c'est un Éolidien qui, si l'on peut employer cette figure, a emprunté quelque chose des caractères des Doris.

Si l'on étudie l'organisation de l'animal, on ne peut manquer de constater, bien mieux encore, ce partage de caractères entre deux types en apparence fort différents.

La direction de l'intestin ressemble à ce qui existe chez les Doris. L'orifice anal, comme chez ces dernières, est situé vers la partie postérieure du corps et presque opposé à la bouche. En même temps le foie est extrêmement diffus et se présente, comme chez les Éolidiens, en général, en canaux hépatiques extrêmement nombreux. Le cœur est situé aussi plus en arrière que chez les Éolides, et sa position, comme je l'ai déjà fait remarquer, est très semblable à celle qu'on lui trouve dans les *Polycerus*, de la famille des Doridiens.

Le seul Éolidien de la tribu des JANIDES assez bien connu et assez

bien décrit, pour qu'on ne puisse conserver aucun doute sur ses affinités, est le *Proctonotus mucroniferus* (1), Alder et Hancock (*Vennilia mucronifera*, Eorumd. Olim. (2)). Ces naturalistes ont donné d'excellentes figures de l'animal qu'ils ont observé. La forme générale du corps, la position de l'anus, la saillie qu'il forme sur la partie dorsale de l'animal; l'origine et les principales divisions des troncs hépatiques sont très semblables dans le *Janus* et dans le *Proctonotus*. Néanmoins, malgré ces ressemblances si manifestes, je pense qu'il y aura lieu de conserver les deux espèces dans deux genres distincts. Voici les différences que l'on reconnaît aisément d'après les figures et les descriptions de MM. Alder et Hancock. Chez le *Proctonotus* il existe deux tentacules courts au bord antérieur de la tête; ils manquent chez le *Janus*. Chez ce dernier les tentacules céphaliques sont garnis de lamelles circulaires; dans le *Proctonotus* ils sont seulement tuberculés. Chez le *Janus* tous les cirrhes branchiaux sont lisses et cylindriques; chez le *Proctonotus* ils sont aplatis, lancéolés et tuberculeux. Chez le *Janus* les canaux hépatiques s'étendent presque jusqu'à l'extrémité des cirrhes branchiaux, où ils s'épanouissent en offrant plusieurs divisions; chez le *Proctonotus* ces canaux s'arrêtent au milieu des cirrhes branchiaux et se terminent simplement en cœcum. Ces différences me paraissent assez considérables pour que je n'y voie pas seulement les différences d'espèces appartenant au même genre.

Dans l'état actuel, je n'oserais rapporter avec quelque certitude à notre groupe des Janides, l'Éolidine (3) et la Zephyrina (4) de M. de Quatrefages; mais je crois que ce naturaliste possède des figures et des observations anatomiques sur des espèces qui s'y rattacheront.

(1) *Ann. des Sc. nat.*, 2^e série, t. XIX, p. 274.

(2) *Ann. des Sc. nat.*, 3^e série, t. I, p. 429.

(3) *Monograph of the Nudibranchiate Mollusca*, Fam. III, pl. 42.

(4) *Annals and Magazine of natur. History*, vol. XIII, p. 464.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 3.

Fig. 1. Le *Janus Spinolæ* vu en dessus, montrant tous ses cirrhes branchiaux dans leur position naturelle. Les téguments de la région dorsale ont été enlevés, et l'on a mis à nu les principaux centres nerveux et les nerfs qui en dérivent : l'œsophage, l'estomac et la portion antérieure de l'intestin, les canaux hépatiques, que leur coloration brune permet de suivre dans toute leur étendue, le cœur, l'oreillette et les vaisseaux branchio-cardiaques injectés.

Fig. 2. Le même, privé de ses branchies, pour montrer le système artériel injecté.

a, la masse charnue de la langue, rejetée sur le côté droit. — *b*, l'ovaire. — *c*, le cœur. — *d*, l'aorte. — *e*, la grande artère linguale gauche. — *f*, l'artère linguale droite. — *g*, l'artère pédieuse. — *h*, l'artère récurrente.

PLANCHE 4.

Fig. 1. Système nerveux du *Janus Spinolæ*.

a, les ganglions cérébroïdes. — *b*, les ganglions cervicaux. — *c*, les ganglions pédieux. — *d*, les nerfs antérieurs. — *e*, les nerfs tentaculaires. — *f*, les ganglions tentaculaires. — *g*, les ganglions optiques. — *h*, les organes auditifs. — *i* et *k*, les nerfs musculo-céphaliques. — *l*, les nerfs cervico-cardiaques. — *m*, le ganglion branchio-cardiaque. — *n*, les nerfs pédieux. — *o*, les ganglions buccaux.

Fig. 2. Appareil digestif.

a, la masse charnue de la langue. — *b*, le faisceau musculaire antérieur. — *c*, les muscles d'attache latéraux. — *d*, l'œsophage. — *e*, l'estomac. — *f*, l'origine des canaux hépatiques. — *g*, l'intestin. — *h*, l'anus.

Fig. 3. Pièces cornées de la bouche.

a, la langue. — *b*, les mâchoires garnies de leurs dents.

Fig. 4. Extrémité d'un des cirrhes branchiaux, pour montrer la terminaison des canaux hépatiques.

Fig. 5. Organes génitaux.

a, le testicule. — *b*, son conduit. — *c*, la verge. — *d*, l'oviducte

SUR QUELQUES HYMÉNOPTÈRES NOUVEAUX OU PEU CONNUS

DE L'ESPAGNE;

Par M. LÉON DUFOUR.

L'entomologie, par le nombre des espèces inscrites dans ses annales, est, sans contredit, la plus populeuse des classes de la zoologie. Mais ce n'est pas à ce point de vue qu'il faut envisager son véritable progrès. L'histoire sérieusement comprise des insectes consiste, indépendamment des métamorphoses et du genre de vie, dans la rigueur des signalements spécifiques, et dans la confirmation authentique des types déjà en circulation dans les divers livres ou catalogues.

SUR TROIS ESPÈCES NOUVELLES DU GENRE *CERCERIS*.

Le genre *Cerceris*, fondé par Latreille aux dépens des *Philanthus* de Fabricius, des *Crabro* et *Vespa* de quelques auteurs, est un des plus homogènes de l'ordre des Hyménoptères, et il semble défier la généromanie des empressés de l'époque. J'ai donné l'histoire des métamorphoses et de la savante industrie du *C. bupresticida*, qui nourrit sa progéniture avec les espèces les plus distinguées, les plus brillantes du seul genre *Buprestis*.

Indépendamment des caractères génériques assignés par Latreille et développés par Savigny dans le grand ouvrage sur l'Égypte, il existe, dans la construction extérieure de ces insectes, des traits aussi constants que faciles à saisir, qui distinguent de prime abord les *Cerceris* de tous les genres voisins. Ces traits, déjà signalés dans mon *Anatomie des Hyménoptères*, sont : 1° l'étranglement des segments abdominaux qui les fait paraître plus ou moins festonnés sur les côtés ; 2° la forme en nœud subglobuleux du premier de ces segments ; 3° le renflement trochléiforme de l'extrémité tibiale des cuisses postérieures ; 4° une forte ponctuation du corps.

Mais si le genre *Cerceris* se laisse facilement reconnaître, il n'en est pas ainsi pour les espèces qui varient beaucoup pour la taille et les couleurs, suivant le sexe et d'autres circonstances.

Les trois espèces espagnoles, que je vais faire connaître, ne sont point mentionnées dans les ouvrages de Fabricius, Latreille, Savigny, Rossi, Spinola, Jurine, Vanderlinden, Lepeltier, Dahlbom.

1. *CERCERIS 4 MACULATA* Duf.

(Pl. 5, fig. 1.)

Niger, thorace immaculato; clypeo adpresso; facie maculis tribus, abdominis segmentis 2^o 3^o que maculis duabus, flavis; pedibus rufo-ferrugineis; alis nigro-fumosis; tegulis ferrugineis flavisque. Long. 5 lin.

Hab. in Hispaniæ floribus; Matriti.

Il y a plus de quarante ans que je découvris cette remarquable espèce aux environs de Madrid. Il faut qu'elle ait disparu de la collection de Latreille à qui je l'avais envoyée, puisque Lepeltier qui l'a consultée n'en a pas fait mention.

Corps chagriné par de gros points bien plus prononcés que dans les autres espèces. Antennes noires, mais avec une teinte fauve au dessous des trois ou quatre articles qui suivent le second. Une grande tache jaune de chaque côté de la face se confondant presque avec celle du chaperon, qui est trilobée. Une crête tranchante entre les origines des antennes. Premier segment de l'abdomen avec une fine bordure fauve. Les taches du troisième, carrées, distinctes; celles du cinquième, tantôt contiguës, tantôt remplacées par deux petits points. Je n'ai encore pu voir que des femelles.

2. *CERCERIS TENUIVITTATA* Duf.

(Pl. 5, fig. 4.)

Niger, thorace immaculato; clypeo adpresso; facie in femina flavo-tripunctata, in mare late flava; abdominis segmentis 2, 3, 4, 5, margine postico tenuiter flavis; pedibus rufis, femoribus nigris; alis fumosis. Long. 5 lin.

Hab. flores in campo Matritense. Mieg.

Ponctuation moins grossière que dans le 4 *maculata*. Antennes noires, premier article jaunâtre en dessous.

3. CERCERIS DOKSALIS Duf.

(Pl. 5, fig. 7.)

Niger, clypeo adpresso, facie, antennis, puncto pone oculos alioque humerali, alarum tegutis, abdomine pedibusque flavis; abdominis segmentis antice maculaque dorsali, in secundo et tertio, fusco nigris; alis ad apicem fumosis. Long. 5 1/2 lin.

Hab. flores Hispaniæ Matriti. Mieг.

Antennes à teintes roussâtres. Pattes entièrement jaunes.

SUR DEUX ESPÈCES NOUVELLES DU GENRE SAPYGA.

1. SAPYGA 8 GUTTATA Duf.

(Pl. 5, fig. 40.)

Nigra abdominis segmentis duobus primis pedibusque ferrugineis; abdomine utrinque maculis quatuor, puncto frontali, lineis duabus humeralibus, scutellique lineola flavis; alis fumosis. Long. 5 lin.

Hab. in campo Matritense. Mieг.

C'est, je crois, la plus grande des espèces européennes. Tête et corselet chagrinés et noir mat, comme dans les autres Sapyges. Un petit point jaune dans l'échancrure des yeux. Chaperon tout noir. Ligne de l'écusson remplacée parfois par un double point. Antennes noires lavées de roussâtre vers leur base. Hanches noires. Les deux premiers segments de l'abdomen ferrugineux en dessus et en dessous. Les quatre suivants ayant de chaque côté un point jaune transversalement ovalaire. Dans la femelle que j'ai sous les yeux, le dard est saillant et a des aspérités.

Cette espèce n'appartient certainement à aucune des nombreuses variétés des *S. prisma* et *punctata*. Je ne connais point le mâle, à moins que ce ne soit le suivant.

2. SAPYGA FIDUCIARIA Duf.

(Pl. 5, fig. 42, antenne.)

Nigra, abdominis penitus nigri segmentis (primo excepto) utrinque flavo maculatis; maculis tribus primis postice emarginato-lunatis; faciei puncto flavo cum macula clypei connexo; puncto orbitali lineis que duabus, hu-

meralibus flavis; antennis elongatis filiformibus nigro-piceis; pedibus flavis; alis vix obscuris. Long. 5 lin.

Hab. in Hispania Matritum circa. Prof. Graells.

Sa taille, son sexe, son habitat, porteraient à croire que c'est le mâle du *S. 8 guttata*; toutefois nous sentons le besoin d'autres documents pour nous fixer définitivement. Les antennes de ce mâle n'appartenant à aucune des deux divisions établies dans ce genre par Lepeltier (*Encyclop.*), car elles ne sont pas du tout renflées vers le bout, mais décidément filiformes dans l'acception rigoureuse du terme. Les cinq ou six derniers articles un peu noueux, comme légèrement flexueux, ainsi qu'on le voit dans les antennes des mâles d'*Eucera*, d'*Halictus*, etc. Deux points jaunes rapprochés à l'écusson. Mouchetures jaunes de l'abdomen bien plus grandes que dans le *S. 8 guttata*, très rapprochées entre elles à la ligne médiane et offrant là en arrière, dans les trois premières taches, une échancrure en croissant; ces mouchetures, au lieu de commencer comme dans l'espèce précédente au troisième segment, partent du deuxième segment anal terminé par deux angles pointus. Pattes jaunes et non ferrugineuses. Hanches noires. Ailes à peine enfumées.

SUR LE *BRACHYMERIA PECTINICORNIS*.

BRACHYMERIA PECTINICORNIS.

(Pl. 5, fig. 13-21.)

Chalcis pectinicornis Duf. (in Latr.).

Chirocera pectinicornis Latr., *Règne anim.*, 2^e édit., t. V, p. 295.

Nigra grosse punctato-scabra, antennis in mare uno latere longe pectiniflabbelliformibus, in femina simplicissimis; femoribus posticis obtuse 2 dentatis, tibiisque rubro ferrugineis; trochanteribus posticis in mare nigris, in femina ferrugineis, alis plaga fumosa. Long. 2 1/2 lin.

Hab. in Gallia australi et in Hispania.

Voyez comme la science marche à pas de tortue pour la constatation de certains faits. En 1806, je découvris aux environs de Beaucaire le mâle d'une nouvelle espèce de *Chalcis*, que l'élégante configuration de ses antennes me fit nommer *pectinicornis*. Je m'empressai de la communiquer à Latreille, qui l'inscrivit dans son immortel *Genera*, alors en voie de publication. Il est douteux que, depuis cet auteur, les entomologistes qui l'ont cité, aient eu occasion d'étudier *ex visu* cet hyménoptère. Ce

n'est que quarante-deux ans après (en 1848) que la femelle du *Chalcis* a été découverte aux environs de Madrid, par le professeur Mieg. Je dois à sa généreuse amitié et des individus des deux sexes de ce rare insecte et leurs portraits. Dans la seconde édition du *Règne animal*, Latreille fonda toujours sur la seule connaissance du mâle le genre *Chirocera* que, malgré toute ma déférence pour le législateur de la science, je ne saurais admettre. Son abdomen sessile, ses grosses cuisses postérieures, sa composition buccale, sa structure générale, le maintiennent dans cette division du vieux genre *Chalcis*, qui renferme les *C. minuta*, *flavipes*, *Fonscolombei*, *Dargelasi*, etc. dont M. Westwood a formé le genre *Brachymeria*.

Antennes de onze articles, et non de dix seulement comme l'a dit Latreille, et comme l'ont répété après lui tous les auteurs. La découverte de la femelle a été dans l'étude de la composition antennaire d'un grand secours. Ces antennes, plus ou moins coudées, ont leur premier article oblong, cylindroïde, logé dans une gouttière de la face, ne dépassant pas le vertex et brusquement rétréci en un pédicule au point de son insertion, ce qui donne à ses mouvements plus d'étendue. Deuxième et troisième articles fort courts, servant de rotule à l'endroit du coude. Le troisième rudimentaire dans le mâle et ne pouvant guère être mis en évidence qu'après macération et sous la lentille microscopique. De là l'erreur très facile de Latreille. Ce même article, plus marqué dans la femelle, devait le faire soupçonner dans le mâle.

Fouet de l'antenne cylindroïde ou à racine fusiforme dans la femelle, de 8 articles serrés presque indistincts. Ce même fouet, aussi de huit articles dans le mâle, mais prolongés en un panache unilatéral, dorsal, d'autant de lames allongées, finement pubescentes au microscope et dont la dernière ou terminale, plus courte, est en spathule ovulaire. Les articulations de ces huit rameaux se reconnaissent au rachis du panache, ainsi que l'indique la figure.

A cette occasion j'ai étudié plusieurs espèces de *Chalcis* et de *Brachymeria*, et je leur ai trouvé à toutes onze articles aux antennes, jamais treize, ainsi que l'avance M. Blanchard (1).

Mandibules pointues, à pointe bifide et non, suivant ce dernier auteur, tridentées. *Palpes maxillaires* de 5 articles allongés, cylindriques, égaux entre eux; les *labiaux* de trois, dont le deuxième plus court.

Écusson comme tronqué ou presque écrancré avec ses angles, parfois en saillie dentiforme, mais jamais aussi prononcée que dans le *Chalcis armata*. Paut.

Abdomen, sessile, luisant, avec une pubescence grisâtre aux derniers segments.

(1) *Hist. nat. d'Ins.* (Duméril), t. III, p. 253.

Pattes noires. Tibias postérieurs arqués, roussâtres, parfois obscurs, terminés par une fort petite épine aiguë. Cuisses grosses, ferrugineuses ; leur bord inférieur avec deux dents peu saillantes, surtout dans la femelle.

Ailes avec une nébulosité enfumée, vague autour du calus.

Il est permis de croire, qu'à l'exemple du *Brachymeria Fonscolombei* dont j'ai fait connaître les métamorphoses, le *B. pectinicornis* dépose ses œufs dans les larves ou les pupes de quelque muscide.

SUR LE *LITHURGUS NASUTUS*.

Le genre *Lithurgus*, fondé par Latreille sur le *Centris cornuta* de Fabricius, trouvé en Barbarie par Desfontaines, s'est enrichi dans ces derniers temps de six espèces décrites par Lepeletier de Saint-Fargeau dans les suites à Buffon de Roret.

Par sa grosse tête, ses antennes, ses cellules alaires, ses ergots tibiaux, son abdomen plane en dessus, relevé et garni, dans la femelle, de broches ventrales récoltantes, cet insecte a la physionomie et l'allure des Mégachiles, dont il diffère génériquement par la composition de la bouche. Nous ne savons encore rien concernant les habitudes et le genre de vie des *Lithurgus* ; mais la forme de leurs mandibules, comparées à celles des Mégachiles, fait présumer qu'ils ne sont pas *coupeurs de feuilles* comme ces dernières. On ne connaît le sexe mâle que d'une seule espèce, le *cornutus*, et encore n'est-il pas bien sûr que le couple soit assorti. Toutes les autres sont des femelles. Il est singulier que ce dernier sexe soit le seul qui ait une proéminence à la face, et certainement celle-ci doit lui servir, ou pour la construction de son nid, ou pour des manœuvres que nous ignorons. La science ne possédait aucun portrait de *Lithurgus*, elle en sera redevable à l'heureux pinceau du professeur Mieg, de Madrid.

LITHURGUS NASUTUS Duf.

(Pl. 5, fig. 22.)

Niger albido villosus, faciei albo sericeæ prominentia elevata scutelliformi subtruncata subtus plano-concava; abdominis segmentis albo-marginatis; ultimo scopo ventrali tarsisque ferrugineo-hirtis; alis fumosis. Long. 7 lin. Sic femina.

Hab. in Hispaniæ Mancha. Perez.

Tête et corselet à pointillé comme chagriné. Duvet de la face fourni et d'un blanc soyeux. Quelques poils d'un fauve pâle près de la bouche.

Proéminence faciale très élevée, ronde, ou parfois très échancrée, à peine convexe en dessus où elle est couverte du duvet blanc, concave en dessous. La forme de cette proéminence distingue surtout notre espèce du *L. hæmorrhoidalis* Lep., découverte en Sicile par M. Alexandre Lefebvre. Corselet à villosités molles, grisâtres. Bordures postérieures des segments abdominaux formées par un duvet blanc, couché. Il y a ainsi cinq bandes continues, dont la première, plus courte, a un duvet plus long non déprimé. Brosses ventrales longues et d'un roux pâle. Segment anal entièrement d'un fauve vif, lustré. Poils des tarses antérieurs plus pâles que ceux des postérieurs. La demi-poulie de l'articulation tibio-fémorale de toutes les pattes a ses angles fémoraux en saillie dentiforme. Tibias postérieurs avec deux longs ergots divergents, les autres avec un seul. Ce trait et le précédent sont sans doute génériques. Ailes enfumées.

Obs. J'ai, des environs de Perpignan, un *Lithurgus*, vraisemblablement le *fuscipennis*, Lep. (l. c. 2, p. 347) qui diffère du *nasutus* : 1° par sa proéminence faciale bien moins prononcée, en demi-cercle un peu convexe et déclive en dessous ; 2° parce qu'il n'a pas tout à fait six lignes de longueur ; 3° par sa brosse ventrale plus fournie et plus fauve

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 5.

Fig. 1. *Cerceris maculata*.

Fig. 2. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 3. Tête détachée de la femelle, vue de face.

Fig. 4. *Cerceris tenuivittata*.

Fig. 5. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 6. Tête détachée et vue de face.

Fig. 7. *Cerceris dorsalis*.

Fig. 8. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 9. Tête détachée et vue de face.

Fig. 10. *Sapyga octo guttata*, de grandeur naturelle.

Fig. 11. La même, grossie et vue par le dos.

Fig. 12. Antenne détachée et grossie du *Sapyga fiduciaria*.

Fig. 13. *Brachymeria pectinicornis* femelle.

Fig. 14. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 15. Mandibule détachée.

Fig. 16. Antenne détachée de la femelle.

Fig. 17. *Brachymeria pectinicornis* mâle.

Fig. 18. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 19. Une antenne de ce sexe détachée et considérablement grossie.

Fig. 20. Patte postérieure de la femelle, détachée.

Fig. 24. Patte postérieure du mâle, détachée.

Fig. 22. *Lithurgus nasutus*.

Fig. 23. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 24. Le même vu de flanc, pour faire voir la proéminence faciale et les
brosses ventrales.

Fig. 25. Une aile détachée.

Fig. 26. Patte postérieure détachée.

(Les autres figures se rapportent à la note suivante ou à des observations
du même auteur, qui paraîtront dans un prochain numéro.)

SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE DU GENRE *DYCTIOPHORA*;

Par M. LÉON DUFOUR.

DYCTIOPHORA LONGIPES, Duf.

(Pl. 5, fig. 27 à 36.)

Aptera, hemelytris abbreviatis; capite in cornu cylindricum truncatum, thorace longius producto, pedibus elongatis, femoribus anticis majoribus compressis; tibiis posticis extus spinulis 7-10 distinctis. Long. 3 1/2-4 lin.

Hab. in genistis campi matritensis in Hispania.

Le prolongement cornu de la tête de cette Fulgorelle la place naturellement dans le genre *Dyctiophora* de Germar et de Spinola; mais elle devra y former une section particulière caractérisée par la privation d'ailes et par des hémélytres raccourcies. Ces derniers traits l'éloignent du *Chanithus* de la méthode mononymique de M. Amyot, près duquel il doit trouver place.

Tête à bec relevé, avec une faible courbure dont la concavité est supérieure. Dessus et dessous de ce bec ayant trois arêtes linéaires qui se continuent à la région dorsale du prothorax et de l'écusson. Une bonne loupe constate aux faces latérales de fort petites granulations sériales d'un gris perlé ou parfois brunes.

Antennes infères et situées en arrière des yeux ; tubercule pili-fère court et gros. *Yeux* médiocrement saillants , quoique assez grands , rayés de brun pendant la vie. *Ocelles* nuls. *Rostré* fort long , atteignant presque le bout de l'abdomen.

Prothorax court , lisse au dos , granulé sur les flancs. *Mésothorax* ou écusson largement triangulaire pointu en arrière. *Hémélytres* couvrant à peine le tiers antérieur de l'abdomen , largement tronquées en arrière , un peu atténuées en avant , coriacées , opaques , modérément convexes , parcourues par trois nervures longitudinales , la suturale toujours simple et droite ; les deux autres moins saillantes ramifiées vers leur extrémité. Leur fond , surtout dans les individus mâles les plus adultes , finement réticulé par des aréoles subquadrangulaires marquées souvent d'un point central obscur. Ce réseau parfois effacé. *Abdomen* conoïde , cinq arêtes longitudinales linéaires peu saillantes. *Tube anal* court , finement duveté en dehors , obliquement tronqué en dessus en un ovale où la loupe reconnaît un petit pinceau ou une frange blanche. Dans la femelle ce tube anal repose en dessous sur une pièce bilobée à lobes écartés pour l'acte copulateur. Dans le mâle , ce même tube libre en dessous et plus en arrière , des pièces cornées , des crochets faisant partie du forceps copulateur.

Pattes longues et assez fortes , vu la taille de ce Dyciophore , ce qui lui donne une tournure arachnoïde. *Cuisses* comprimées , plates , surtout celles de dessus , qui , plus longues , plus larges et plus fortes que celles des autres pattes , s'amincissent sensiblement vers leur insertion au corps. Pattes antérieures et intermédiaires tout à fait inermes. Tibias postérieurs bien plus longs que les autres , armés extérieurement de sept à dix piquants aigus. Cette variation numérique , indépendante de l'âge et du sexe , ainsi que j'ai pu m'en convaincre par l'inspection de vingt-cinq individus de ce Dyciophore. Ces piquants , quoique tous bien distincts , généralement plus rapprochés entre eux vers l'articulation tibio-fémorale. Outre cela , le bout de ce tibia est couronné en dessous par une série pectinée de huit piquants dont les latéraux plus forts. Les deux premiers articles des tarses échancrés en croissant avec les angles prolongés en pointe aiguë. Le dernier

plus grêle , plus mobile , terminé par deux ongles petits et faibles.

La taille et la couleur de notre Hémiptère sauteur varient. Les femelles, sensiblement plus petites, sont d'un gris blanchâtre uniforme , et la réticulation des hémélytres est inapercevable. En donnant aux mâles une supériorité de taille et de vigueur, la prévoyante nature a témoigné de toute sa sollicitude pour la conservation de l'individu et de l'espèce. Pour l'union des sexes, le mâle avait besoin de dominer par la force sa femelle pour l'assujettir à cet acte important dans la condition difficile d'une station sur les tiges souples et mobiles du genêt. Admirez encore ici cette sagesse infinie qui , dans ce même but , a donné à ce chétif insecte des pattes antérieures, des bras plus robustes pour mieux embrasser, pour se bien cramponner ! Et puisque le Dyciophore , privé d'ailes , était condamné à une locomotion sautante , à des manœuvres acrobatiques, il fallait bien que, surpris pendant la durée de la fécondation par des déplacements brusques et inopinés , il pût exécuter le rapt de sa femelle sans séparation de corps. Pattes et région dorsale de l'abdomen avec un pointillé brunâtre.

Le *Dyciophora longipes* est commun en été sur les tiges du *genêt monosperme* aux environs de Madrid. Je l'y découvris en juin 1808 , et mon ami M. Mieg l'y a retrouvé en abondance en 1848 et en a constaté l'accouplement dans le mois d'août. Son attitude sur les branches de cet arbrisseau a quelque chose de grotesque, et cet habile dessinateur l'a représenté ainsi.

Observation 1. — M. Spinola , dans le remarquable travail sur les Fulgorelles dont il a enrichi en 1839 le tome VIII des *Annales de la Soc. entom.*, parle, dans la description du *Dyciophora senegalensis*, d'une Fulgorelle découverte en Sardaigne par feu Gené, et qu'il prend pour une larve ou une nymphe de cette même espèce africaine. Je dois à l'amitié de ce savant entomologiste la communication , précieuse en ce moment , d'un individu de cette prétendue nymphe. Dans ce rapprochement spécifique , M. Spinola s'en est évidemment laissé imposer par le prolongement cylindroïde de la tête. Sa nymphe sarde a tous les traits

génériques de notre *Dyctiophora longipes* et appartient à la même section de ce genre ; mais elle s'en distingue comme espèce par le signalement suivant.

DYCTIOPHORA GENEI, Duf.

Aptera hemelytris abbreviatis ; capite in cornu cylindricum truncatum, thorace longius producto ; pedibus conformibus, tibiis posterioribus extus spinulis 4 distinctis. Long. 2 1/2 lin.

Hab. in Sardinia. Gené. Spinola.

La corne céphalique est moins longue que dans l'espèce précédente. Hémélytres aussi largement tronquées en arrière avec trois nervures dont la suturale simple. Les cinq arêtes de la région dorsale de l'abdomen comme effacées. Pattes de longueur ordinaire. Cuisses antérieures à peu près semblables aux autres et peu comprimées. Tibias postérieurs avec quatre spinules seulement. Couleur de l'insecte gris blanchâtre.

Observation 2. — Il n'est pas d'insecte , pour petit qu'il soit , pour insignifiant qu'il paraisse aux vulgaires regards , qui , dans l'histoire de sa vie privée , ne puisse offrir au scrutateur passionné des secrets de la nature , quelque chose d'instructif ou d'une piquante curiosité. Ce sont ces faits qui donnent aux études entomologiques cet attrait , ce charme dont de bons esprits commencent à comprendre la valeur scientifique. Un trait de parasitisme de notre Dyctiophore vient à l'appui de ces réflexions.

M. Mieg m'avait parlé , dans sa correspondance , d'un corps étranger engagé entre les segments abdominaux de quelques individus du Dyctiophore , et formant au dehors une saillie plus ou moins prononcée. Il eut le soin de m'envoyer plusieurs de ces hémiptères dans cet état de gestation parasitique. Je fus tout d'abord frappé de leur analogie avec les pupes de *Xenos vesparum* de Rossi , qui sont aussi logées entre les anneaux du ventre du *Polistes gallica* ; mais je trouvai dans leur examen comparatif de très notables différences.

La forme des parasites singuliers du *Dyctiophora longipes* , telle

qu'elle apparaît à l'extérieur, est ovalaire, un peu comprimée et d'une bonne ligne de longueur; on les prendrait pour une coque bivalve ou pour certaine graine de légumineuses. Ils sont extérieurement glabres, lisses, blanchâtres, zébrés de traits blonds transversaux. Mais, sans doute, à l'époque de leur maturité, ou peut-être ici par l'effet de la dessiccation, ils se dessoudent à leur bord libre, et s'ouvrent, s'écartent pour mettre plus ou moins à découvert une masse incluse dure et d'un noir profond.

La simple inspection de ce corps intra-segmentaire, où ma loupe exigeante ne constatait aucune configuration déterminée, aucun relief rudimentaire de pattes, aucune signification matérielle, ne laissait dans mon esprit que doutes et incertitude. Ceux-ci s'accroissaient même par les figures isolées données par M. Mieg. L'occasion d'étudier des Dytciophores vivants m'étant refusée, il ne me restait que la faible ressource de sacrifier à une exploration hasardeuse les individus parasitifères que j'avais à ma disposition. J'en plaçai un, pour le ramollir, entre deux verres de montre, sur un papier gris imbibé d'eau tiède, où il demeura douze heures, afin de pouvoir ensuite exhumer le corps parasite avec ses dépendances, s'il en avait. J'en disséquai d'autres à sec, en enlevant soigneusement, soit avec la pointe d'une aiguille, soit avec de très fines pinces, le tégument par parcelles. Or, voici les résultats que j'ai obtenus par ces deux procédés.

Le corps noir inclus, dégagé de son enveloppe, offre un simulacre de *tête* échancrée en croissant en arrière, où elle adhère à une partie roussâtre, pâle, comparable à un *corselet*. Celui-ci est séparé, par une articulation linéaire, d'un corps de même couleur et de même texture, grêle, cylindroïde, plus ou moins courbé ou infléchi, composé d'apparences de segments irrégulièrement plissés. Il ressemble à un *abdomen*. L'enveloppe zébrée qui, à l'intérieur, offrait l'aspect d'une capsule bivalve, se continuait avec les mêmes traits au pourtour du corselet et de l'abdomen. Il ne pouvait y avoir de méprise entre cette membrane, comme scarieuse traversée de lignes blondes, et le tégument du Dytciophore, dont la texture est toute différente. J'ai consacré

une figure à cette sorte de momie , en attendant qu'un observateur plus heureux puisse faire poser ce parasite vivant.

A mes yeux, ce corps parasite est, non une *chrysalide*, mais une puppe de forme et de structure insolites, dont il nous reste à connaître la larve et l'insecte parfait. Je demeure convaincu que celui-ci doit appartenir à l'ordre fort original des Strepsiptères , si illustré par les savantes recherches de Westwood , Newport et Siebold.

Et ce qui rehausse l'intérêt du parasitisme qui nous occupe et des phases de cette métamorphose , c'est que M. de Spinola en a aussi observé un , peut-être du même genre, sinon de la même espèce , dans une autre Fulgorelle , le *Caliscelis Bonellii* (l. c., pl. 17, 1, FP.). Mais le savant entomologiste génois n'aurait vu qu'une larve et moi qu'une puppe. Cette larve, à en juger par la figure , serait apode , allongée , composée de huit à neuf segments , et sortirait en grande partie par les plaques ventrales du *Caliscelis* , tandis que , suivant l'auteur , la tête irait se cacher au-dessous d'un segment dorsal. Cette dernière circonstance porte à croire que , lorsque cette larve se contracte , se ramasse , se raccourcit pour se transformer en puppe , sa tête ou sa partie supérieure peut bien s'engager entre les plaques dorsales pour que l'éclosion de l'insecte parfait puisse s'effectuer à l'air libre. Et si ma conjecture , qui n'est point improbable, devient une vérité , il y aurait alors analogie plus marquée avec notre parasite du *Dyctiophora* , qui , comme je l'ai dit , a son siège ou son issue à la région dorsale. M. de Spinola dit encore que le seul *Caliscelis* où il ait constaté une larve était un mâle, et je ferai observer que les quatre individus de *Dyctiophora* porteurs de parasites, que j'ai sous les yeux , appartiennent au sexe mâle.

Puissent les observateurs qui habitent les localités où se trouvent les *Dyctiophora* et les *Caliscelis* suivre de près leurs curieux parasites , en épier les métamorphoses , et mettre au jour une foule de faits intéressants qui pourront amener la solution du problème dont nous n'avons , M. de Spinola et moi , qu'ébauché deux éléments.

J'appelle surtout leur spéciale attention sur les points suivants.

Qu'ils portent le scalpel dans les entrailles de ces Fulgorelles, surtout des mâles, pour constater dans leurs divers âges les larves qui vivent à leurs dépens !

Qu'ils s'assurent si, comme l'avance le D. Siebold, les mâles seuls des Strepsiptères acquièrent des ailes, tandis que les femelles demeureraient non seulement *aptères*, mais même *apodes* (fait peu commun), et continueraient leur parasitisme dans le même insecte ! Cette dernière assertion soulèverait des questions fort complexes.

Suivant M. Siebold, les femelles de ces insectes sont *vivipares* ; fait curieux qui s'observe aussi dans plusieurs Diptères (*Sarcophaga*, *Dexia*, *Prosenia*, etc.). Ce serait là un rapprochement des Strepsiptères avec ce dernier ordre (1).

(1) Malgré la haute estime que je professe pour les travaux de Siebold, malgré ma vive gratitude pour le cadeau inespéré de son Mémoire sur les Strepsiptères, dont je dois la traduction à mon savant ami le professeur Joly, mon culte pour la science ne me permet pas de dissimuler l'étonnement, les doutes inspirés et par la lecture de son écrit et par les figures qui l'accompagnent.

Siebold assure qu'après la fécondation, les œufs, par le *déchirement* des ovaires, tombent dans la cavité abdominale, et se répandent *au milieu du tissu adipeux!!!*

Suivant lui encore, au sortir de l'œuf, la larve du Strepsiptère est pourvue de *six pattes articulées* ! Cette larve, hexapode et *velue*, sort des cavités splanchniques de son hôte l'Hyménoptère, *se promène* ensuite sur son corps, puis est transférée dans les nids de ce même Hyménoptère : là elle *abandonne* celui-ci pour *s'introduire* dans sa larve, où elle *devient* un ver *apode* blanc *presque immobile!!!*

Eh quoi, les lois de la nature organique dont, depuis quarante années, nous poursuivons avec persévérance et admiration le sublime enchaînement, ces lois qui régissent avec une égale sollicitude et les créations libres et indépendantes, et ce mystérieux parasitisme à l'étude duquel nous nous sommes voué avec prédilection, ces lois, éternelles comme le suprême législateur, seraient condamnées à subir tout à coup des violations inouïes, de désespérantes infractions ? Non, cent fois non, les choses ne sauraient se passer ainsi que le dit le professeur Siebold. Il y a certainement dans ses observations quelque méprise malheureuse, un flagrant quiproquo ! Je crois avec Klug, avec Westwood, avec Von Siebold lui-même au début de ses recherches, que les larves, si manifestement hexapodes

EXPLICATION DES FIGURES (toutes grossies).

PLANCHE 5.

- Fig. 27. *Dyctiophora longipes*.
 Fig. 28. Mesure de sa longueur naturelle.
 Fig. 29. Une patte antérieure détachée.
 Fig. 30. Une patte postérieure détachée.
 Fig. 31. Ce Dyctiophore placé sur un rameau de Genêt, dans une attitude acrobatique.
 Fig. 32. Partie antérieure de cet Insecte plus grossie.
 Fig. 33. Tubercule pilifère de l'antenne détaché.
 Fig. 34. Un œil isolé.
 Fig. 35. Hémélytre d'un mâle détachée, pour mettre en évidence sa forme et sa réticulation.
 Fig. 36. Portion de l'abdomen détachée et vue par sa région dorsale, pour faire voir et les cinq arêtes linéaires, et le tube anal, et les appendices valvaires de la femelle.
 Fig. 37. Pupes de Strepsiptères, telles qu'elles se présentent dans l'état de dessiccation, soit engagées entre les segments de l'abdomen, soit isolées.
 Fig. 38. Une de ces pupes, ou corps parasites, obtenue après la macération du Dyctiophore, et dégagée de tout ce qui en masquait la continuation à l'intérieur de l'Insecte.

et velues, représentées par les figures 45 et 46 de son Mémoire, ne sauraient, ne peuvent être des larves légitimes de Strepsiptères; et, s'il m'était permis de hasarder une opinion, je croirais, si ce sont réellement des larves et non des *Acarions*, qu'elles appartiennent à des Coléoptères voisins des *Meloe*. Je rappellerai à cette occasion qu'en 1828 (*Ann. des Sc. nat.*) je décrivis et je figurai sous le nom de *Triungulinus Andrenelarum* un parasite hexapode que depuis on reconnut être la jeune larve du *Meloe*.

Où sont-ils les exemples de larves parasites internes d'Insectes vivants qui aient six pattes articulées et qui soient velues? Je n'en ai point vu dans mes nombreuses autopsies, je n'en connais point dans les auteurs, tandis que je retrouve de véritables larves de Strepsiptères dans celles apodes et glabres figurées par Siebold, ainsi que dans celles représentées par moi-même dans un Mémoire cité par ce professeur.

Que penser de cette gestation extra-utérine? Qui a jamais vu des larves naître hexapodes et devenir ensuite apodes? Comment une larve parasite *ex ovo* d'un Insecte parfait émigre-t-elle dans la larve de celui-ci pour reprendre ensuite domicile, tout apode qu'elle est, chez son hôte primitif, et y subir sa dernière transformation? Dieu est tout puissant! Sans doute: mais il ne cesse jamais d'être conséquent à ses lois, conséquent à ses œuvres.

RECHERCHES
SUR L'ORGANISATION DES VERS;

Par M. ÉMILE BLANCHARD.

(Suite : voy. t. VII, p. 87; t. VIII, p. 449 et 274; t. X, p. 324.)

Tribu des BOTHRIOCÉPHALIENS (*BOTHRIOCEPHALII*).

Caractères. — Corps ordinairement très long, et divisé en un grand nombre d'anneaux androgynes. Tête n'ayant pas de véritables ventouses, mais de simples fossettes. Orifices génitaux situés, soit sur la ligne médiane et ventrale du corps, soit sur le bord latéral de chaque article. Canaux gastriques généralement très distincts.

Les divisions génériques sont beaucoup plus nombreuses ici que dans la tribu des Tæniens, et il est certain que des recherches ultérieures en faisant connaître d'une manière plus exacte et plus complète les organes génitaux dans chaque espèce, on se trouvera conduit à former encore plusieurs nouvelles divisions. Les caractères fournis par les appendices et les crochets de tête paraissent coïncider souvent avec d'autres caractères.

Tandis que les Tæniens sont surtout les Cestoïdes des Mammifères et des Oiseaux, les Bothriocéphaliens sont particulièrement les Cestoïdes des Poissons et de quelques Reptiles; cependant il n'y a rien d'exclusif absolument, car le type du genre Bothriocéphale vit dans l'intestin de l'Homme.

Comme on l'a vu, les Tæniens, qui se développent en dehors du canal intestinal, c'est-à-dire dans les muscles, dans le tissu cellulaire ou sur les viscères, deviennent, selon toute probabilité, les Vers cystiques toujours privés d'organes reproducteurs.

Il se passe à l'égard des Bothriocéphaliens et des Rhynchobothriens quelque chose de très semblable. Comme les Tæniens, ils n'acquièrent d'organes génitaux, ils ne prennent tout leur

développement que placés dans leur condition normale, c'est-à-dire dans le canal digestif. Dans les muscles ou sur les viscères des Poissons, on rencontre souvent des Bothriocéphaliens; mais alors ils sont privés d'organes génitaux, et leur corps est déformé au point de ne pas permettre de reconnaître de quelles espèces ils dérivent; il en est ici de même que chez les Tœniens. On a donc formé avec les Bothriocéphaliens et les Rhynchobothriens avortés, comme avec les Tœniens avortés, des genres et des groupes particuliers. Ils devront disparaître, quand on aura réussi à identifier ces Cestoïdes, que nous rencontrons sous des états si différents. Aujourd'hui tout fait espérer une solution assez prochaine.

M. Miescher, je crois, est le premier qui ait indiqué comme probable l'identité spécifique de ces Bothriocéphaliens et Rhynchobothriens incomplets avec ceux qui ont acquis tout leur développement (1). Les observations récentes de M. Van Beneden ont beaucoup avancé la question; car il paraît en résulter un fait très remarquable. Les Cestoïdes incomplets sont logés dans des kystes chez certains Poissons. Ces Poissons seraient dévorés par d'autres, comme cela arrive fréquemment, par des Squales, des Raies, etc. L'animal, ainsi avalé et décomposé par l'action des sucs digestifs, laisserait libres les Vers qui, eux ne souffrant aucunement de ces sucs, se développeraient ainsi dans le canal intestinal des Poissons voraces où on les rencontre habituellement.

M. Van Beneden nous semble avoir suivi assez complètement toutes les phases du développement d'une espèce de ces Cestoïdes, pour qu'il reste aujourd'hui peu de doute sur l'exactitude de ces faits.

Les Bothriocéphaliens et les Rhynchobothriens, animaux pa-

(1) M. Miescher cependant s'était singulièrement mépris sur un point, car il pensait que la Filaire des poissons pouvait se métamorphoser en un Ver aplati, très semblable à un Trématode d'où sortirait ensuite un Tétrarhynque; M. Van Beneden a dit tout ce que cette opinion avait d'erroné; les Filaires comme tous les Nématoïdes deviennent adultes sans changer de forme; ce sont des animaux très éloignés des Trématodes et des Cestoïdes.

rasites des Poissons pour la plupart , se ressemblent sous le rapport de leurs métamorphoses et de leur développement. Nous les plaçons cependant dans deux tribus distinctes , en considération de l'armature de la tête des *Rhynchobothriens* ; caractère qui permet de les distinguer au premier abord , et qui a même conduit M. Dujardin à former pour ces Cestoïdes un ordre particulier. Une telle séparation nous paraît exagérée ; car tous ces Cestoïdes sont certainement liés par de grandes affinités ; mais comme je n'ai pas étudié d'une manière complète les *Rhynchobothrius* , je ne puis me prononcer entièrement sur la valeur de leurs rapports naturels. J'ai recherché depuis plusieurs années le type du genre *Rhynchobothrius* dans un nombre énorme d'intestins de Raies où plusieurs helminthologistes le disent assez fréquent , et jusqu'ici je ne l'ai que fort rarement rencontré.

Les Bothriocéphaliens complets bien connus ne sont pas nombreux en espèces ; on en a décrit moins d'une quarantaine ; mais ces Vers vivent surtout chez les Poissons de mer , on comprend qu'ils n'ont été bien recherchés que dans les espèces apportées journellement sur les marchés.

La tribu des Bothriocéphaliens me paraît pouvoir être divisée en deux petites familles : l'une , la famille des *Bothriocéphalides*, comprenant la plus grande partie des espèces de l'ancien genre Bothriocéphale et tous les types voisins dont la tête est inerme ; l'autre , la famille des *Triæonophorides*, comprenant les Triæonophorus et les Bothriocéphales armés , distingués ainsi des premiers par la présence de crochets.

Je répéterai ici ce que j'ai déjà dit à l'égard des divisions de la tribu des Distomiens dans l'ordre des Trématodes ; je n'ose qu'indiquer ces groupes ; d'autres caractères paraissent devoir les appuyer ; mais nos observations ne sont pas encore assez nombreuses pour nous permettre de généraliser avec toute certitude.

FAMILLE DES BOTHRIOCÉPHALIDES (*BOTHRIOCEPHALIDÆ*).Genre BOTHRIOCÉPHALE (*Bothriocephalus* Rud., Bremser).(*Tænia* Linn., Pallas, etc.)

Caractères. — Tête inerme pourvue de fossettes latérales. Corps très long, très déprimé, composé d'un grand nombre d'anneaux.

Jusqu'à présent on avait rangé dans le genre Bothriocéphale des espèces fort différentes, les unes ayant la tête nue, pourvue seulement de fossettes, les autres avec la tête munie d'appendices membraneux, et d'autres encore avec des crochets au-dessus des appendices membraneux.

Dans ce genre de Cestoïde, on devait donc distinguer tout d'abord trois types principaux. M. Dujardin en forma trois divisions, et déjà Rudolphi en avait distingué deux, les espèces inerme et les espèces armées, en donnant à chacune d'elles un nom adjectif.

J'ai cru devoir former trois genres de ces trois types de Bothriocéphales; les caractères qui les séparent les uns des autres me paraissent avoir une valeur au moins égale et même supérieure à celle des caractères de divers autres genres du même groupe admis dans tous les ouvrages d'helminthologie. Ce travail s'imprimait, quand je reçus de M. Van Beneden (1) une Note sur un nouveau type de Cestoïde, où je trouvai dans un tableau, sur lequel j'aurai l'occasion de revenir, l'indication des genres que j'avais établis de mon côté. M. Van Beneden n'a pas donné de caractères; il n'a fait que citer l'espèce type du nouveau genre; mais cela n'est pas douteux, il a été guidé par les considérations qui m'avaient guidé moi-même.

J'avais appliqué des dénominations génériques; je les abandonne pour prendre celles du tableau de M. Van Beneden, afin de ne pas amener de confusion.

Le genre Bothriocéphale se trouve donc réduit maintenant aux

(1) Notice sur un nouveau genre d'Helminthe Cestoïde (*Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, t. XVI, n° 2)

espèces, dont la tête pourvue de fossettes ne présente ni appendices ni crochets.

Parmi celles-ci, une seule se trouve chez l'Homme; toutes les autres se rencontrent chez des Poissons de mer ou des Oiseaux de mer, qui peut-être les prennent des Poissons dont ils se nourrissent.

L'espèce de l'Homme a une tête allongée avec deux fossettes en forme de fente; les autres espèces ont une tête presque tétragone avec de véritables fossettes. Chez la première, l'ovaire consiste en un long tube très replié et contourné; chez les autres, il se présente ordinairement sous la forme d'un tube court presque en forme de capsule.

Si ce dernier caractère est général à toutes les espèces dont la tête est pourvue de véritables fossettes, il y aura lieu, je pense, de les distinguer génériquement de l'espèce de l'Homme.

BOTHRIOCÉPHALE LARGE (*Bothriocephalus latus*) (1).

Tænia lata et *Tænia vulgaris*, Lin., *Syst. nat.*, xii^e édit., p. 4323 et 4324 (1764).

Tænia à anneaux courts, Bonnet, *Mém. de mathém. et de phys. de l'Académie des sciences*, t. I, p. 478, tab. 4 et 2 (1750).

Tænia lata, Pallas, *Elenchus Zooph.*, p. 440, n° 4.

Tænia grisea, Ejusd., l. c., p. 408 (1765).

Tænia lata, Bloch, *Abandl. von der Erzeug. der Eingeweid.*, p. 47 (1782).

Gœze, *Naturgeschichte der Eingeweide*, p. 298, tab. 21, fig. 8 (1782).

Carlisle, in *Transact. Linn. Soc.*, t. II, p. 247, tab. 25, fig. 42-44 (1794).

Tænia vulgaris et *Tænia lata*, Jærdens, *Helminthologie*, p. 47 et 49, tab. IV, fig. 4-10 (1804).

Halysis lata et *membranacea*, Zeder, *Nachtrag*, p. 357 et 358 (1800).

Tænia lata, Rudolphi, *Entozoor. Hist.*, t. II, part. II, p. 70 (1810).

Bothriocephalus latus, Bremser, *Ueber lebende Würmer in lebenden Menschen*, p. 88, tab. II, fig. 4-12 (1849).

Rudolphi, *Entoz. Synops.*, p. 436 et 469 (1819).

Owen, article *ENTOZOA*, *Cyclopedia of Anatomy and Physiology*, edited by Todd, vol. II, p. 420 (1839).

Eschricht, *Anatomisch-Physiologische untersuchungen über die Bothryocoe-*

(1) *Règne animal*, nouvelle édition, Zoophytes, pl. 44, fig. 1, et *Voyage en Sicile*, Vers, pl. 47.

phalen in *Nova Acta Academ. Cur.*, t. XIX, 2^e suppl., p. 4, pl. 4 et 2 (1844).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 642 (1845).

Description. — Le corps atteint une longueur énorme, analogue à celle du *Tænia solium*, communément 6 à 10 mètres et parfois jusqu'à 20. La tête est longue d'un peu plus de 2 millimètres, et seulement du quart environ de sa largeur. C'est du moins le rapport que j'ai trouvé sur deux têtes de *Bothriocephalus latus* que j'ai examinées; mais, suivant d'autres observateurs, la largeur équivaldrait au tiers de la longueur; il peut y avoir à cet égard quelques légères différences suivant les individus. Cette tête (1) est ainsi de forme oblongue avec son extrémité antérieure un peu rétrécie, et ses côtés presque parallèles, seulement un peu ondulés. En avant et de chaque côté, elle offre une fente étroite, allongée, et un peu triangulaire, ce qui la fait paraître comme divisée si on la considère de profil (2). En dessus et en dessous, la tête présente une surface presque plane, légèrement concave dans sa portion médiane et antérieure. Exactement en arrière de la tête, il existe une sorte de cou encore assez large et sans annulations; mais il a très peu de longueur. On distingue bientôt les premiers articles, tous très larges par rapport à leur longueur. Le corps s'élargit graduellement, et chaque anneau conserve presque les mêmes proportions entre la longueur et la largeur, les derniers sont toutefois un peu plus longs proportionnellement; mais, comme pour le *Tænia*, on remarque toujours quelques différences individuelles. La couleur de l'animal est d'un blanc jaunâtre ou grisâtre avec la portion médiane des anneaux les mieux développés, d'une nuance plus jaunâtre ou plus roussâtre, l'ovaire laissant apparaître sa coloration sous les téguments. Les orifices génitaux se voient exactement sur la ligne médiane du corps; le pénis est saillant au dehors; l'orifice de l'oviducte est situé un peu en arrière.

Ce Cestoïde habite l'intestin grêle de l'Homme, absolument

(1) *L. c.*, pl. 44, fig. 4, b, et *Voyage en Sicile*, pl. 47, fig. 4, b.

(2) *L. c.*, fig. 4, c.

comme le *Tænia solium*. Mais un fait remarquable, c'est qu'il ne se rencontre pas dans les pays où l'on trouve habituellement le *Tænia*; ces deux Cestoïdes semblent ainsi se remplacer. Dans la plus grande partie de l'Europe, en France, en Italie, en Angleterre, en Allemagne, etc., on ne rencontre que le *Tænia solium*. En Suisse, en Pologne, en Russie, c'est le *Bothriocéphale* seul dont on est atteint. Il est inutile de dire que l'un ou l'autre se trouve assez souvent transporté par les personnes qui en sont atteintes; car on ne s'en débarrasse pas en changeant de pays. Dans plusieurs parties de la Suisse, le *Bothriocéphalus latus* est extrêmement commun, et les étrangers qui vont habiter ce pays pendant un certain temps y gagnent très ordinairement le *Bothriocéphale*. En Suisse, il est d'habitude d'employer les vidanges pour arroser les terres, des millions d'œufs de *Bothriocéphales* y sont répandus. Cette circonstance a fait penser à plusieurs naturalistes que ces œufs pouvaient se trouver facilement entraînés sur les légumes, les salades, etc., être avalés ainsi, et se développer dans le canal intestinal (1).

Pendant longtemps, les naturalistes ne distinguèrent pas le *Bothriocéphale* des *Tænia*s; la tête, si complètement différente, avait échappé à la plupart, et alors l'aspect du corps ne leur présentait rien de très particulier; ils ne songèrent pas aux différences considérables des organes de la génération, et s'attachèrent seulement aux proportions entre la longueur et la largeur des anneaux. Un examen superficiel suffit cependant pour reconnaître un article comme appartenant à l'un ou l'autre de ces deux types; les orifices génitaux étant toujours situés sur les bords latéraux dans les *Tænia*s, et sur la ligne médiane dans les *Bothriocéphales*.

On se procure assez difficilement la tête du *Bothriocéphalus latus*; car, sous l'influence des Vermifuges, l'animal est souvent rompu, et perd son extrémité antérieure, qui, selon toute probabilité, demeure fixée à la muqueuse intestinale. Cette

(1) Voyez Émile Blanchard, *De la propagation des Vers qui habitent le corps de l'homme et des animaux* (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, t. XXVI, p. 355, mars 1848).

tête avait été décrite et figurée dès l'année 1750 par Bonnet ; mais ni Linné, ni Goëze, ni les autres helminthologistes, ni même Rudolphi, ne purent se la procurer. Bremser fut le premier qui la fit connaître exactement. M. Eschricht l'a décrite avec soin, et, grâce à l'obligeance de M. le docteur Mayor, de Genève, j'ai pu étudier à l'état frais un *Bothriocephalus latus* parfaitement complet.

L'anatomie de cette espèce a déjà été le sujet d'un fort beau travail de la part de M. le professeur Eschricht, de Copenhague ; ce sera pour moi une raison de ne décrire que succinctement l'organisation de ce Cestoïde. Il ne m'a été possible de l'obtenir à l'état frais que deux fois. Beaucoup de choses m'auront échappé sans doute ; car je n'ai pu voir l'ensemble du système nerveux sur un seul individu, et, malgré des tentatives réitérées, je n'ai pas réussi à injecter le système vasculaire, dont l'existence cependant ne me paraît guère douteuse.

De l'organisation. — Téguments. — La peau et les muscles sont très semblables ici à ce qui existe chez les *Tænia*. Comme le dit M. Eschricht, les fibres longitudinales se reconnaissent très facilement dans tous les articles. Autour des orifices génitaux, on distingue, en outre, des faisceaux musculaires, dont les fibres sont entrecroisées et plus difficiles à suivre dans leur direction. Dans l'épaisseur des zoonites, et à l'exception de la portion médiane occupée par les organes génitaux, tout l'espace est rempli d'une foule de petits granules, de forme et de volume assez variables. Ces corps, dont nous ne nous expliquons nullement le rôle, forment deux couches, comme le fait remarquer M. Eschricht, et comme on peut s'en convaincre aisément en coupant les articles des Bothriocéphales pour en considérer l'épaisseur. Ces deux couches, l'une dorsale et l'autre ventrale, règnent exactement sous la peau.

Système nerveux. — Jusqu'ici on n'avait découvert dans le Bothriocéphale aucune trace du système nerveux. J'ai réussi à en isoler une partie ; mais n'ayant pu me procurer de nouveau la tête de cette espèce de Cestoïde, mon observation est demeurée incomplète. J'ai représenté exactement ce que j'ai

vu (1). Vers la moitié de la longueur de la tête, très près des bords latéraux, il existe un centre nerveux de forme oblongue (2). En avant et en arrière, j'ai suivi dans une certaine longueur le nerf auquel il donne naissance. Mais alors ma préparation s'est trouvée altérée, je n'ai pu aller au delà.

Il y a bien certainement une commissure entre les deux centres nerveux que j'ai représentés ; mais dans la dissection, elle aura été rompue, et il m'a été impossible de la mettre en évidence. Le nerf antérieur présente, sans doute, des divisions, et peut-être existe-t-il de petits noyaux médullaires dans les lobes de l'extrémité de la tête, qui correspondraient à ceux des ventouses chez les *Tænias*. J'indique ces points à rechercher pour les observateurs, qui seraient à même de poursuivre de telles investigations.

Appareil digestif. — Il est réduit dans ce type de Cestoïde à un simple vestige ; il n'existe plus de tubes intestinaux à parois propres, comme nous en avons vu chez tous les *Tæniens*, comme nous en verrons chez beaucoup de *Bothriocéphaliens*. Néanmoins, on retrouve de chaque côté une rigole longitudinale qui s'étend dans toute la longueur des zoonites. Ce canal n'est limité que par les couches musculaires environnantes ; il n'y a pas de parois ; je m'en suis assuré en y faisant pénétrer un liquide coloré, et en disséquant un grand nombre d'articles avec toute la précaution possible ; ces faits ont déjà été constatés de la même manière par M. Eschricht. Il n'y a pas entre les rigoles qui règnent des deux côtés du corps de communication transversale dans chaque zoonite, comme cela se voit dans les *Tænias* ; nous remarquons, du reste, que ces conduits transversaux peuvent manquer chez les *Bothriocéphaliens*, même quand les canaux digestifs sont revêtus de parois propres ; mais nous n'avons pu les suivre dans un assez grand nombre d'espèces pour être en état de généraliser d'une manière absolue. Il est donc certain que les rigoles latérales du *Bothriocephalus latus* représentent les canaux gas-

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 40, fig. 1, b, et *Voyage en Sicile*, pl. 17, fig. 1. b.

(2) Fig. 1, b—a.

triques des autres Cestoïdes. C'est l'appareil digestif, déjà si simple dans les Tænia, qui, ici, est encore considérablement dégradé.

Appareil vasculaire. — Je n'ai pu reconnaître avec certitude le système vasculaire dans le *Bothriocephalus latus*. Des tentatives d'injection plusieurs fois répétées ont échoué jusqu'à présent ; et cependant je crois qu'il existe dans ce type de Cestoïde un système de vaisseaux comparable à celui des Tænia, et à celui dont M. Eschricht a cru reconnaître la présence chez le *Bothriocephalus punctatus*. En effet, en plongeant pendant quelques heures des anneaux du Bothriocéphale de l'Homme dans un mélange d'eau et d'ammoniaque, les tissus se relâchent, et deviennent plus transparents. Des fragments ainsi préparés m'ont fait apercevoir au travers des téguments, des canaux, qui se dessinaient par une diaphanéité plus grande. Mais n'ayant pas réussi à les remplir d'un liquide, il m'est resté une véritable incertitude. Il ne serait pas impossible que dans le *Bothriocephalus latus* la dégradation du système vasculaire se manifestât comme celle des canaux digestifs. Les vaisseaux seraient réduits ainsi à de simples rigoles.

Organes de la génération. — Si l'on compare les organes génitaux des Cestoïdes avec ceux des Trématodes, ce sont ceux des Bothriocéphales qui présenteront le plus d'analogie. Chez ces Vers, les orifices sont situés non plus sur le côté, mais sur la ligne médiane et ventrale du corps, comme cela se voit constamment dans les Trématodes.

Les organes de la génération du *Bothriocephalus latus* ont déjà été décrits avec détails par M. Eschricht.

Les organes mâles occupent la partie antérieure et médiane de chaque article.

On voit vers le bord antérieur de chaque anneau, exactement sur la ligne médiane entre deux anses formées par l'ovaire, une capsule spermatique de forme arrondie, et ayant une épaisseur peu considérable (1). Cette capsule communique directement avec

(1) Règne anim., nov. édit. Zooph., pl. 40, fig. 4 d-b.

une petite vésicule , qui n'est que le réceptacle du pénis ; ce dernier fait saillie au dehors , on l'aperçoit très facilement en regardant les anneaux par leur face ventrale ou de côté. Il est assez long et un peu courbé. M. Eschricht regarde comme les testicules une foule de petits corps blancs ou jaunâtres de forme irrégulière , que l'on observe de chaque côté de l'ovaire jusqu'au bord latéral des anneaux. Ces organes testiculaires communiqueraient avec la capsule spermatique au moyen de grêles conduits ; mais je n'ai jamais pu voir ces conduits distinctement. M. Eschricht assure qu'ils sont surtout visibles quand l'animal a séjourné dans l'alcool. Au reste , la nature de ces corps , considérés comme des testicules , me semble encore fort douteuse.

Les organes femelles occupent un assez grand espace ; mais comparativement à ce que nous voyons chez beaucoup d'autres Cestôides, l'ovaire du *Bothriocephalus latus* a une médiocre étendue. C'est un tube à parois diaphanes replié sur lui-même , et dont les replis sont si serrés les uns contre les autres, que l'ovaire se présente en général comme un canal rameux (2). Le tube est plus ou moins élargi d'espace en espace, suivant la quantité d'œufs qui s'y accumulent ; il débute à la partie postérieure de chaque zoonite , où l'on reconnaît la présence d'une très petite capsule. Les parois de l'ovaire sont si peu résistantes qu'il est presque impossible de parvenir à dérouler leur tube sans le déchirer. L'oviducte s'ouvre vers le milieu de chaque anneau , notablement en arrière du pénis ; c'est un petit orifice circulaire très apparent.

BOTHRIOCÉPHALE DU SAUMON (*Bothriocephalus proboscideus*) (2).

Tænia crassa, Bloch in *Beschäftigung der Berlin. Gesellsch. Naturf. Freunde*, t. IV, p. 548, tab. XIV, fig. 8-9 (1779).

Tænia Salmonis, Müller, *Naturf.*, t. XIV, p. 179 et 202 (1780), et t. XVIII, p. 22 (1782).

Tænia tetragonocephs, Pallas, *N. nord. Beitr.*, t. I, part. 1, p. 87, pl. 3, fig. 34, A-D (1781).

Tænia proboscis suilla, Gæze, *Naturgesch. der Eingeweidew.*, p. 417, pl. 34, fig. 1 et 2 (1782).

(1) L. c., fig. 1 d-b.

(2) T. X. pl. 12, fig. 8.

- Rhytis proboscidea*, Zeder, *Naturg. der Eingeweiden*, p. 293 (1800).
Bothriocephalus proboscideus, Rud., *Entoz. Hist.*, t. II, p. II, p. 39 (1810),
 et *Synops.*, p. 137 et 172 (1819).
 Leuckart, *Zool. Bruchst. Helminth. Beitr.*, I, p. 38, pl. 1, fig. 14 (1819).
 Dujardin, *Histoire des Helminthes*, p. 615 (1845).

Ce Bothriocéphale atteint jusqu'à 20 centimètres sur 2 à 3 millimètres de large. La tête est oblongue, presque tétragone, avec deux fossettes latérales, et son extrémité antérieure rétrécie de manière à représenter une portion distincte, de forme triangulaire, dont les angles sont émoussés. Les anneaux qui succèdent immédiatement à la tête sont aussi larges qu'elle, et les suivants le sont bien davantage. Tous sont fort courts proportionnellement, et dans la longueur entière de l'animal ils conservent à peu près les mêmes proportions entre la longueur et la largeur. Ces articles, dont les angles postérieurs sont saillants, se recouvrent sensiblement les uns les autres, ce qui paraît donner au corps une certaine épaisseur.

Cette espèce a été trouvée dans l'intestin ou dans les appendices pyloriques de plusieurs espèces de Saumon (*Salmo salar*, *S. hucho*, etc.).

De l'organisation. — Je n'ai pu obtenir cette espèce vivante ; mes observations sur son anatomie sont donc très incomplètes.

Si l'on compare la tête du Bothriocéphale du Saumon avec celle du Bothriocéphale de l'Homme, on remarque une différence considérable. Dans la tête du Bothriocéphale du Saumon, il existe de simples fossettes ; dans l'espèce de l'Homme, au contraire, ce sont de véritables fentes dont la position, du reste, n'est pas exactement la même. La tête du Bothriocéphale de l'Homme s'amincit en avant, sans présenter de rétrécissement ; celle du Bothriocéphale du Saumon offre une partie étranglée et comme séparée du reste de la tête, caractère qui existe chez les autres Bothriocéphales des Poissons. D'après cela, on peut voir déjà que le Bothriocéphale de l'Homme appartient à une division particulière.

Chez le *Bothriocephalus proboscideus*, j'ai reconnu la présence de canaux digestifs ; mais ici ils m'ont paru exister dans un état

d'imperfection bien moins grand que chez le *Bothriocéphale* de l'Homme. Je crois qu'ils ont des paroies, et qu'ils ressemblent à ceux d'espèces détachées maintenant du genre *Bothriocéphale*, espèces dont on a formé le genre *Acanthobothrium*.

Genre BOTHRIDIE (*Bothridium* de Blainv.).

Prodicælia Leblond. — *Solenophorus* Creplin.

Caractères. — Corps très allongé, très déprimé, composé d'un grand nombre d'anneaux, larges par rapport à la longueur, et légèrement relevés sur leurs bords, de manière à paraître se recouvrir un peu les uns les autres. La tête large, épaisse, sillonnée longitudinalement dans son milieu, et pourvue à son sommet d'appendices foliacés, mais n'offrant aucune fossette. Orifices génitaux situés sur la ligne médiane et ventrale de chaque zoonite.

Les *Bothridium*, dont la tête présente une forme particulière qui permet de les distinguer aisément des autres *Bothriocéphaliens*, ont été rencontrés seulement dans l'intestin de quelques Reptiles, les Ophidiens des genres *Boa* et *Python*. Il eût été important d'étudier avec soin l'organisation de ce type; après avoir attendu longtemps, j'ai été contraint d'y renoncer. Je n'ai pu examiner que des individus conservés. A une certaine époque, les *Pythons* (*Pythus bivittatus*) de la Ménagerie du Muséum d'histoire naturelle de Paris rendirent plusieurs individus du *Bothridium megaloccephalum*; mais depuis plusieurs années il m'a été impossible d'en obtenir.

BOTHRIDIE DU PYTHON (*Bothridium Pythonis*).

De Blainville, Appendice au *Traité des Vers intestinaux* de Bremser, atlas, pl. 11, fig. 15 (1824), et *Dict. des Sc. nat.*, t. LVII, p. 609 (1828).

Bothrioccephalus Pythonis, Retzius, *Isis von Oken*, p. 1347, pl. 9, fig. 1-7 (1831).

Bothridium laticeps, Duvernoy, *Ann. des Sc. nat.*, 4^{re} série, t. XXX, p. 157 (1833), et journal *L'Institut*, p. 298 (1836).

Prodicælia ditrema, Leblond, *Ann. des Sc. nat.*, 3^e série, t. VI, 289-307, pl. 16, fig. 9-15 (1836), et *Nouvel Atlas des Vers intestinaux* de Bremser, p. 40, pl. XII, fig. 15-20 (1837).

Solenophorus megalcephalus, Creplin, *Allgem. Encyclop. von Ersch und Grüber*, t. XXXII, p. 298 (1839).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 627 (1845).

Description. — Ce Cestoïde atteint jusqu'à un demi-mètre de longueur. Sa tête a une épaisseur considérable ; elle est comme bilobée, et large de 4 à 5 millimètres. Les folioles ou appendices qui la surmontent sont un peu plissés transversalement. Les premiers anneaux du corps sont moins larges que la tête, très courts, ayant pour ainsi dire l'apparence de rides. Les suivants sont encore très larges par rapport à leur longueur, et se recouvrent tous un peu en arrière.

Ce Cestoïde, observé chez plusieurs espèces de Python et de Boa, a été obtenu, au Muséum d'histoire naturelle de Paris, du *Python bivittatus*.

De l'organisation. — Je n'ai pas réussi à isoler le système nerveux sur des individus conservés dans l'alcool, bien que je l'aie tenté en prenant les plus grandes précautions. La forme particulière et le développement de la tête des *Bothridium* donneraient un véritable intérêt à cette observation, qu'il eût sans doute été facile de faire sur des animaux vivants.

Les canaux digestifs existent sur les parties latérales du corps, comme dans la plupart des autres Cestoïdes ; mais je n'ai pu ici que constater leur présence. On peut les suivre aussi dans la tête, où Ch. Leblond les avait constatés, mais sans toutefois s'apercevoir que ces tubes s'étendaient dans toute la longueur du corps. Ce naturaliste crut reconnaître dans la tête du *Bothridium* non seulement des ouvertures antérieures, mais encore des orifices postérieurs et latéraux, et cela en introduisant une soie dans les canaux céphaliques. Selon toute apparence, la soie aura percé les tissus, et cette circonstance a fait croire à des ouvertures qui n'existent pas.

Les organes de la génération occupent un très petit espace sur la ligne médiane. En avant, on distingue l'organe mâle : c'est

une petite capsule testiculaire, suivie d'un canal très court et du pénis, qui débouche en dessous, au bord antérieur de chaque zoonite.

L'ovaire consiste en un tube court, élargi, une fois replié sur lui-même, et se présentant quand il est dilaté par les œufs, dont il est rempli sous l'apparence d'une petite capsule très convexe (1). L'orifice de l'oviducte se voit inférieurement vers le milieu de chaque anneau, c'est-à-dire en arrière de l'orifice des organes mâles.

Cette description des organes génitaux est très incomplète ; car ce n'est pas sur des animaux conservés dans l'alcool qu'on peut les suivre dans tous leurs détails ; mais j'indique néanmoins la disposition générale de ces parties pour avoir un terme de comparaison ; et ce terme de comparaison nous montre une analogie très grande avec ce qui existe chez les *Bothriocéphales*, et en même temps quelques particularités qui nous conduisent à voir dans les *Bothridium* un type de genre, mais d'un genre très rapproché des *Bothriocéphales*.

Il n'est pas sans utilité d'insister sur ces considérations, car, jusqu'à présent, les helminthologistes pour la plupart ont peu reconnu la valeur des caractères qui séparent les uns des autres les genres de la classe des Cestoïdes. Rien n'indiquait qu'un *Bothridium* ou un *Trienophorus* fût plus voisin d'un *Bothriocéphale*, qu'un *Bothriocéphale* n'est voisin d'un *Tænia*.

Quelques autres types de Cestoïdes nous paraissent devoir se rattacher encore à la famille des *Bothriocéphalides*. Mais n'ayant pas sur ces Vers d'observations anatomiques qui méritent d'être signalées, je ne les cite que pour indiquer leurs affinités naturelles autant que nous pouvons les apprécier dans l'état actuel, et pour montrer ce que de nouvelles recherches sur ces animaux offriraient d'intérêt.

Le genre *PHYLOBOTRIUM*, Van Bened. (*Bothriocéphales anthoïdes*, Duj.) fondé sur les :

BOTHRIOCEPHALUS MACROCEPHALUS, *Ent. Hist.*, t. II, part. II.

(1) T. X. pl. 12, fig. 11.

p. 61, et *Synops.*, p. 140 et 178. — Bremser, *Icon. helm.*, pl. 13, fig. 12-13.

BOTHRIOCEPHALUS TUMIDULUS, Rud., *Ent. Synops.*, p. 141 et 180, Bremser, *Icon. Helm.*, pl. 13, fig. 20-21 (*Bothr. echineis*, Leuckart, *Zool. Bruchst.*, I, p. 32, pl. 1, fig. 4-7, et pl. 2, fig. 38).

BOTHRIOCEPHALUS AURICULATUS, Rud., *Ent. Syn.*, p. 141 et 179. — Bremser, *Icon. Helm.*, pl. 13, fig. 14-19 (*Bothr. flos.*, Leuck., *l. c.*, p. 34, pl. 1, fig. 8-11, et pl. 2, fig. 39).

Le genre *BOTHRIMONUS*, Duvern., fondé sur une seule espèce :

BOTHRIMONUS STURIONIS, Duvernoy (*Annales des sc. nat.*, 3^e série, t. XVIII, p. 123, pl. 3, B (1842), trouvé dans l'intestin d'un Esturgeon de l'Amérique septentrionale (*Accipenser oxyrhincus*).

Le genre *SCHISTOCEPHALUS*, comprenant une seule espèce (1) répandue particulièrement dans le nord, et observé sous deux états différents, le premier dans les poissons du genre Épinoche (*Gasterosteus aculeatus et pungitius*), et le second dans le corps des oiseaux qui habitent le bord des rivières, où ils dévorent les poissons, paraît devoir être rangé encore dans la famille des Bothriocéphalides, tout en se rapprochant des Ligules.

Famille des TRIENOPHORIDES (*TRIENOPHORIDÆ*).

Genre ACANTHOBOTHRIE (*Acanthobothrium*).

Bothriocephali onchobothrii Rud.

Caractères. — Le corps très long, médiocrement déprimé, composé d'articles nombreux. La tête tétragone, pourvue d'ap-

(1) *Tænia Gasterostei*, Müller, *Naturforsch.*, t. XVIII, p. 21, pl. 3, fig. 4-5 (1782). — *Bothriocephalus solidus*, *Entoz. Hist.*, t. II, part. II, p. 57, et *Synops.*, p. 136. — Bremser, *Icon. Helm.*, pl. 13, fig. 9-11. — *Bothriocephalus nodosus*, Rud., *Ent. Hist.*, t. II, part. II, p. 54, et *Syn.*, p. 140. — *Schistocephalus dimorphus*, Creplin, *Nov. Observat. de Entoz.*, p. 90 (1829), et *Allgem. Encycl. von Ersch und Grüb.*, t. XXXII, p. 296. — Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 623 (1845).

pendices surmontés de crochets bifurqués. Deux tubes gastriques sans canaux transverses. Orifices des organes de la génération latéraux.

On voit, par cet exposé des caractères essentiels des *Acanthobothrium*, combien ce type de Cestoïde s'éloigne des espèces pour lesquelles nous avons réservé le nom de *Bothriocéphale*, et dont les helminthologistes ne le séparaient pas génériquement.

Chez les *Acanthobothrium*, la forme de la tête, presque carrée, avec son armature si remarquable, diffère considérablement de celle des vrais *Bothriocéphales*. Les orifices des organes génitaux sont situés sur le côté et non plus au milieu des anneaux. Or, nous devons attacher une certaine importance à ce caractère si facile à saisir, et naturellement en rapport avec d'autres caractères dans la forme et la disposition des organes de la génération. Dans un genre naturel, nous ne voyons pas de différence aussi profonde. Ainsi, parmi les *Tænias*, qu'on pourra peut-être subdiviser et qui n'en formeraient pas moins un groupe très naturel, aucune différence aussi considérable ne se voit entre les nombreuses espèces de ce grand genre de Cestoïde.

On ne connaît qu'un petit nombre d'espèces d'*Acanthobothrium*; elles vivent dans l'intestin des poissons de l'ordre des Plagiostomes ou Sélaciens.

ACANTHOBOTHRIE COURONNÉ (*Acanthobothrium coronatum*).

Tænia raiaë batis, Rud., *Entoz. Hist.*, t. II, part. 2, p. 213 (1810).

Botriocephalus coronatus, Rud., *Ent. synops.*, p. 441 et 481 (1819).

Bremser, *Icon. Helminth.*, pl. 44, fig. 1 et 2 (1824).

Dujardin, *Hist. des Helminth.*, p. 621 (1845.)

Bothriocephalus bifurcatus, Leuckart; *Zoolog. Bruchst.*; *Helminth. Beitrag.*, I, p. 30, pl. 4, fig. 4, fig. 1 (1819).

Description. — Cette espèce, suivant Rudolphi, atteint quelquefois plus de 30 centimètres de longueur; mais les individus que j'ai observés n'en avaient pas plus de 10 à 15. La tête est large, presque carrée, avec quatre appendices retombants, assez épais, de forme ovoïde, et sillonnés transversalement. Au-dessus de chacun de ces appendices, il existe un crochet bifurqué fort large.

La partie du corps qui succède à la tête est un peu plus étroite qu'elle, sans annulations, offrant simplement quelques rides transversales. Après cette première partie, dont la longueur équivaut souvent au quart de la longueur totale du corps, il y a un élargissement notable, et les anneaux, qui deviennent alors de plus en plus distincts et plus nettement séparés les uns des autres, ont une largeur égale au double de leur longueur. Les orifices génitaux se voient sur le côté; celui des organes mâles un peu en avant de celui des organes femelles.

On rencontre cette espèce dans l'intestin des raies; suivant Rudolphi, elle se trouve aussi dans l'intestin des squales et des torpilles.

L'*A. uncinatus* (*Bothriocephalus uncinatus*, Rud., *Synops*, p. 142 et 481, et Dujard., *Hist. des Helm.*, p. 621), en diffère surtout par une épaisseur du corps plus considérable, par la tête un peu plus longue, et par la forme plus carrée des anneaux.

De l'organisation. — Chez l'Acanthobothrie couronné, j'ai réussi à voir nettement les canaux digestifs sur les côtés du corps. Je suis parvenu à les remplir d'un liquide coloré, et ainsi il m'a été facile de les suivre et de les isoler dans toute leur longueur. Comme chez les *Tænia*s, il existe en arrière de la tête une petite lacune en communication avec les tubes gastriques. Ceux-ci sont assez larges, même dans la portion antérieure du corps; mais ils le deviennent davantage dans la portion annelée, où je me suis assuré de l'absence de conduits transverses analogues à ceux des *Tænia*s et à ceux que j'ai observés dans les *Rhynchobothries*. Ces canaux digestifs ont des parois extrêmement minces qui se déchirent avec une extrême facilité; mais j'ai pu néanmoins, avec des précautions suffisantes, les isoler de façon à bien reconnaître leur nature.

Il y a aussi un réseau vasculaire, mais il m'a été impossible d'en suivre la disposition. J'ai tenté à diverses reprises d'y introduire un liquide coloré; parfois le liquide a pénétré dans un ou deux vaisseaux longitudinaux, mais dans une étendue si minime que je n'ai pu être fixé sur le trajet de ces vaisseaux.

Les organes de la génération occupent presque toute l'étendue de chaque anneau.

L'ovaire consiste en une poche fort large dans laquelle les œufs sont accumulés en très grand nombre ; un court oviducte vient s'ouvrir sur le côté de chaque zoonite , vers le milieu de sa longueur.

Genre TRIÆNOPHORE (*Triænophorus*, Rudolph.).

Tricuspidaria, Rud. (Olim.).

Caractères. — Corps allongé, grêle, un peu aplati, n'étant point divisé en zoonites, mais offrant simplement quelques plissures ou traces d'annulations. Une tête peu séparée du reste du corps, portant des deux côtés deux crochets tricuspidés ou plutôt en forme de trident, et ayant entre ces appendices une fente bilabiée. Deux canaux gastriques latéraux sans communications transversales. Orifices génitaux situés, les uns sur la face ventrale, les autres près du bord marginal.

Les *Triænophorus* se rapprochent manifestement des *Acanthobothrium*. Les crochets, comme l'a fait remarquer M. de Blainville, ont de très grands rapports. En outre, la tête est presque carrée dans les *Triænophores* comme dans les *Acanthobothrium* ; et si, chez les premiers, la segmentation du corps disparaît, nous voyons qu'il y a une tendance chez les seconds ; car une partie de leur corps ne la présente pas.

On ne connaît qu'une seule espèce de *Triænophore*, assez rare dans notre pays.

TRIÆNOPHORE NOUVEUX *Triænophorus nodulosus* (1).

Tænia nodulosa, Pallas, *Neue Nord. Beitr.*, t. I, p. 90, pl. 3, fig. 32 (1781).

Tænia Lucii, Müller ; *Prodrom. Zool. dan.*, p. 219 (1781), et *Naturforscher*, t. XIV, p. 441 (1780).

Tænia tricuspidata, Bloch. ; *Abhandl. von der Erzeug. der Eingeweide*, p. 49 (1782).

Tænia nodulosa, Goeze ; *Naturgesch.*, p. 418, pl. 34, fig. 3-6 (1782).

(1) *Règne animal*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 39, fig. 3, et *Voyage en Sicile*, pl. 43, fig. 3.

Tricuspidaria nodulosa, Rudolph. *Entozoor. Hist.*, t. II, p. 32, pl. 9, fig. 6-11 (1810).

Triæonophorus nodulosus, Rudolph.; *Entozoor. Synops.*, pag. 135 et 167 (1819.)

Botriocephalus tricuspis, Leuckart.; *Zool.*, Bruch., I, p. 55, pl. 2, fig. 34-36 (1819).

Triæonophorus nodulosus, Bremser; *Icon. Helminth.*, pl. 12; fig. 4-16 (1824).

Creplin, *Nov. observ. de Entoz.*, p. 79 (1825), et Allgem., *Encyclop. von Ersch und Grüber*, t. XXXII, p. 295 (1839).

Dujardin, *Hist. des Helminth.*, p. 625 (1845).

Description. — Cette espèce atteint de 50 à 60 millimètres de long. Elle est très mince, offrant de distance en distance, mais surtout vers sa partie antérieure, quelques plissures et par suite certaines nodosités auxquelles elle doit son nom spécifique; sa tête est presque carrée, un peu déprimée des deux côtés près des dents tricuspidés. Sa couleur générale est d'un blanc diaphane tirant très légèrement sur le bleuâtre.

Ce Ver se trouve dans l'intestin de divers poissons. J'en ai recueilli un certain nombre d'individus dans des kystes, sur le foie des perches (*Perca fluviatilis*).

De l'organisation. — Je ne puis donner ici une anatomie complète du Triæonophore; cependant j'ai observé plusieurs faits nouveaux.

J'ai reconnu dans ce Ver la présence d'un petit centre médullaire au-dessous de chaque crochet tricuspidé; néanmoins il ne m'a pas été possible d'en suivre assez sûrement les connexions, pour donner une figure de cet appareil dans le Triæonophore. Quant aux canaux gastriques, dont on n'avait point signalé l'existence dans ce type, j'ai pu les suivre nettement au moyen de l'injection. Je me suis assuré alors facilement que ces canaux, dans toute la longueur du corps, n'offraient point ici, comme chez les Tænia, de communications transversales. Ils sont donc très semblables à ceux des *Acanthobothrium*. Comme chez ceux-ci, ils sont pourvus de parois; mais ces parois sont d'une extrême délicatesse.

Ainsi que cela se voit pour tous les Cestoïdes qui vivent en dehors du canal intestinal, mes individus du *Triæonophorus* tirés

de kystes développés sur le foie des perches, ne présentaient pas d'organes de génération.

OBSERVATIONS.

Cette petite famille des Triænophorides a fort peu de représentants. M. Van Beneden (1) vient de faire connaître sous le nom de *Echinobothrium* un nouveau genre qui me semble devoir s'y rattacher; c'est aussi l'opinion de M. Van Beneden, comme on peut en juger par le petit tableau placé dans sa notice. Ce nouveau Cestoïde (*Echinobothrium typus*), de très petite taille, trouvé dans l'intestin des Raies, où il aura échappé, à cause de son exiguité, aux investigations des helminthologistes, est très remarquable par la présence des grandes épines dont sa tête est armée, et par la forme des anneaux du corps; il nous semble toutefois différer considérablement de tous les Bothriocéphaliens connus jusqu'ici (2).

Tribu des RHYNCBOBOTHRIENS (*RHYNCBOBOTRII*, Duj.).

Caractères. — Corps allongé, déprimé, composé d'un très grand nombre d'anneaux. Tête pourvue de trompes rétractiles hérissées de crochets.

Les Rhynchobothriens sont assez mal connus, et malheureusement j'ai peu d'observations à apporter sur ce type; je le men-

(1) Voyez Van Beneden, *Mémoire sur un nouveau type de Cestoïde. Bulletin de l'Académie royale des sciences de Bruxelles*, t. XVI, n° 2.

(2) Outre les ouvrages généraux et les Mémoires déjà cités, il faut consulter encore, pour les Bothriocéphaliens, les mémoires suivants :

Leuckart, *Zoologische Briichstucke*, I (1819).§

Eschricht, *Anatomisch-physiolog. untersuchungen über die Bothryocephalen. Akadem. der Naturforscher* (1840).

Kœlliker, *Bothriocephalus umblæ*, Muller's, *Archiv.*, 1843, p. 94.

O'Bryen Bellingham, *Catalogue of Irish Entoz. with observations. Annals and Magazin of natural history*, vol. XIV, p. 462 (1844).

Delle Chiaie, *Descrizione e Notomia degli animali invertebrati del regno di Napoli*, t. V, p. 426 (1844). *Bothriocephalus loliginis. Scolex bilobatus*.

Valenciennes, *Dithyridium lacertæ*, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XIX, p. 544 (1844), et *Annales des sciences naturelles*, 2^e série, t. II, p. 248, pl. 5, fig. 20-27 (1844).

tionne surtout pour mettre ses caractères en regard de ceux des autres types de Cestoïdes. Les Rhynchobothriens sont restés longtemps confondus avec les Bothriocéphales. M. Dujardin les en a séparés le premier pour en former un ordre distinct. Nous croyons que leurs caractères d'organisation ne permettent pas de les placer dans une division d'un rang aussi élevé ; mais tout nous porte à croire qu'ils doivent être rangés dans une division particulière. Ils paraissent se rapprocher considérablement des Bothriocéphaliens, et plus particulièrement des Triæno-phorides ; mais les trompes rétractiles et hérissées de crochets dont ils sont pourvus, les en éloignent tout d'abord ; et il serait surprenant qu'un caractère aussi considérable ne fût point en rapport avec certaines particularités d'organisation. Les analogies nous font penser qu'il doit en être ainsi. Il y avait donc un intérêt véritable à étudier anatomiquement ces Vers cestoides. Le type du genre *Rhynchobothrius* est signalé comme assez fréquent dans l'intestin des Raies ; je l'y ai cherché depuis plusieurs années dans un nombre énorme de Raies (*Raia latis* et *Raia clavatis*), et je ne l'ai obtenu que fort rarement ; aussi mes observations ne sont-elles pas aussi complètes que je l'aurais désiré.

Genre RHYNCHOBOTHRIE (*Rhynchobothrius*, Dujard.).

(*Botriocephalus* Rud. Leuck.; *Botriocephali Rhynchobothrii*, Rud.).

Caractères. — Corps médiocrement aplati en forme de longue bandelette, et composé d'un très grand nombre d'anneaux. Une tête pourvue de deux larges lobes échancrés dans leur milieu, et munie de quatre trompes sortant de la commissure des lobes ; ces trompes rétractiles sont hérissées de crochets.

Les organes génitaux des Rhynchobothriens n'avaient pas été étudiés ; ils ressemblent à ceux des Bothriocéphaliens, et surtout à ceux des Acanthobothries. Les trompes rétractiles des *Rhynchobothrius* donnent à ces Cestoïdes un caractère particulier. Dans la portion antérieure du corps se trouvent quatre canaux où les trompes peuvent rentrer, et quatre faisceaux musculaires correspondants qui servent à en diriger les mouvements.

Les Rhynchobothries, comme la plupart des Bothriocéphaliens, sont des Vers parasites des Poissons, et surtout des Poissons plagiostomes ou sélaciens, chez lesquels les Cestoïdes sont bien plus abondants que dans tous les autres Poissons.

RHYNCHOBOTHRIE EN FLEUR (*Rhynchobothrius corollatus* (1)).

Tænia corollata, Abildgaard *Skrivter af Naturhistoria-Selskabet*, I, p. 60, tab. V, fig. 4 (1790).

Halysis corollata Zeder *Natürgesch der Eingeweide*, p. 330 (1803).

Bothriocephalus corollatus, Rud., *Ent. Hist.*, t. II, p. 2, p. 63 (1810), et *Synops.*, 442 et 485 (1819).

Bremser, *Icon. Helminth.*, tab. XIV, fig. 3-4 (1824).

Bothriocephalus corollatus, Leblond; *Annales des sciences nat.*, 3^e série, t. VI, p. 289-296, pl. 46, fig. 6-8 (1836).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 545 (1845).

Cette espèce atteint jusqu'à 15 ou 16 centimètres de long. La tête est large, avec ses lobes arrondis. Les trompes sont longues, presque cylindriques, armées de crochets distribués assez régulièrement de chaque côté. Les premiers anneaux du corps sont très courts; les suivants, de forme presque carrée, ont au milieu surtout une coloration d'un gris violet produite par les œufs, dont la nuance foncée se laisse apercevoir au travers des téguments.

Le *Rhynchobothrius corollatus*, la seule espèce du genre qui ait été rencontrée assez fréquemment par divers zoologistes, se trouve dans l'intestin des Squales et des Raies, particulièrement de la Raie bouclée (*Raia clavata*) suivant M. Dujardin.

De l'organisation. — Les trompes ont déjà été décrites avec soin par Ch. Leblond; elles font saillie entre les lobes céphaliques, et offrent l'aspect de tiges cylindriques régulièrement garnies dans toute leur longueur de crochets recourbés inférieurement, de manière à permettre à l'animal de s'accrocher (1). Pour voir en totalité ces appendices, que les helminthologistes ont désignés sous le nom assez impropre de trompes, il faut ouvrir longitudinalement la portion antérieure du corps d'un *Rhynchobothrius*. On suit alors les quatre trompes qui se

(1) Tome X, pl. 42, fig. 43.

prolongent dans une longueur environ quadruple de celle de la tête. Elles présentent trois portions distinctes : la partie saillante qui est munie de ses crochets ; une portion moyenne plus grêle et d'une texture moins solide , et une portion basilaire épaisse et de forme quadrangulaire. Ces appendices , à leur base surtout , sont rapprochés les uns des autres , mais ils demeurent libres ; ils ont des muscles distincts , de telle sorte que les mouvements de l'un peuvent être indépendants de ceux des autres.

J'ai observé chez le *Rhynchobothrius corollatus* les tubes intestinaux ; ils ressemblent beaucoup à ceux des *Tænia*s (1). Ce sont deux canaux régnant sur les parties latérales du corps , très grêles ; même proportionnellement à la dimension de l'animal. Dans la partie antérieure , c'est-à-dire au point où le corps ne présente pas d'annulations , il n'y a pas de communications transversales entre les tubes gastriques ; mais dans toute la partie annelée , il existe un canal transversal au sommet de chaque zoonite , comme chez les espèces du genre *Tænia*. Les canaux digestifs ne sont pas faciles à mettre en évidence dans un Cestoïde aussi grêle que le *Rhynchobothrius*. Cependant , chez plusieurs individus , je suis parvenu à les remplir d'un liquide coloré , et à les isoler ensuite par la dissection , de manière à reconnaître leur nature avec toute certitude. Ils ont des parois propres.

Je n'ai pas eu le même succès pour l'appareil vasculaire ; mes tentatives d'injections ont été infructueuses. D'après quelques indices , je ne doute pas de l'existence d'un réseau vasculaire chez le *Rhynchobothrius corollatus* ; mais il m'a été impossible d'en suivre nettement la disposition.

Les organes de la génération ont leurs orifices sur le côté des anneaux , dans une portion rentrante , vers le tiers antérieur de la longueur des segments. Le pénis fait un peu saillie au dehors , en avant de l'orifice des organes femelles. Il m'a été impossible d'isoler suffisamment les organes mâles pour les décrire exactement. Il est même très difficile de voir nettement l'ovaire , car les parois en sont si peu résistantes qu'on les déchire dès que l'on vient à

(1) Tom. X, pl. 42, fig. 42.

les toucher. Les téguments ont eux-mêmes si peu de solidité que les tissus diffluent quand on les touche avec les instruments de dissection, et la transparence ne vient pas en aide à l'observateur. Cependant, dans le Rhynchobothrie, j'ai pu voir que l'ovaire, qui remplit presque entièrement chaque anneau, avait à peu près la forme d'une poche allongée en rapport avec un oviducte latéral assez grêle.

DES BOTHRIOCÉPHALIENS ET RHYNCBOBOTHRIENS
INCOMPLÈTEMENT DÉVELOPPÉS.

Comme il y a des Tæniens avortés, il y a aussi des Bothriocéphaliens et des Rhynchobothriens avortés ou incomplets, ainsi que nous l'avons déjà dit. Les Vers logés dans les muscles ou dans le parenchyme des viscères sont toujours incomplets; ils ne peuvent prendre tout leur développement que dans le canal intestinal. Les Tæniens avortés ou les Cystiques doivent demeurer et finir dans cet état d'avortement; nous ne voyons pas comment ils changeraient de condition. A l'égard des Bothriocéphaliens et des Rhynchobothriens, il semble en être autrement. Beaucoup d'entre eux peut-être doivent normalement passer leur vie en dehors du canal intestinal, subir les premières phases de leur développement dans des kystes. Les observations de Leblond, et surtout celles de M. Van Beneden, rendent ce fait très probable.

Un Bothriocéphalien, ou Rhynchobothrien incomplet, est logé dans le corps d'un Poisson; ce Poisson est dévoré par un autre, et surtout par les Plagiostomes qui dévorent les Poissons plus faibles qu'eux, et qui aussi nourrissent le plus grand nombre de Cestoïdes. L'animal avalé est dissous par les sucs digestifs, et le Ver qui résiste à l'action de ces sucs se trouve libre dans le canal intestinal de son nouvel hôte où il achève son développement.

Ces Cestoïdes sont donc soumis à bien des hasards pour parvenir à l'état adulte. Cette transmission du corps d'un animal dans celui d'un autre animal s'observe, non pas seulement chez les animaux d'une même classe et vivant dans les mêmes conditions, comme tous les Poissons; mais aussi dans des êtres dont le genre de vie est tout autre, puisqu'il paraît certain que cette

transmission s'opère avec facilité du corps des Poissons dans le corps d'Oiseaux qui les ont avalés.

Nous mentionnons en même temps les Bothriocéphaliens et les Rhynchobothriens incomplets ; car, dans l'état actuel, il n'est pas facile pour un grand nombre de dire à quel type ils appartiennent.

LES SCOLEX ET TETRARHYNCHUS RUD.

Les Scolex (*S. polymorphus* Rud.) se trouvent dans un très grand nombre de Poissons de mer, particulièrement dans leurs appendices pyloriques. Ces Vers, toujours de très petite taille, portent en arrière de la tête deux taches rouges, où l'on a voulu voir des points oculaires, ce que rien ne justifie jusqu'à présent. En fendant la peau du Scolex, on trouve, suivant l'assertion de Charles Leblond, un Ver semblable à un Trématode, et surtout à un Amphistome (*A. rhopaloides*) ; mais il est bon de faire remarquer ici ce qu'on a trop oublié de faire remarquer, c'est que cette ressemblance est assez grossière. Enfin, dans l'intérieur de ce prétendu Trématode, on trouve un Tétrarhynque.

Ce sont des faits fort remarquables et de nature à appeler sérieusement l'attention des naturalistes. On les a interprétés différemment ; plusieurs ont voulu voir un Parasite dans l'animal inclus, un parasite inévitable, nécessaire, comme on l'a appelé avec une certaine raison. M. Van Beneden repousse cette singulière idée de parasitisme ; ce zoologiste regarde l'animal inclus comme un bourgeon, comme le résultat d'une formation par voie de gemmiparité.

Pour se faire une idée nette des choses imparfaitement connues, il n'est jamais sans avantage de les comparer à des choses mieux connues, mieux comprises, s'il y a bien réellement de l'analogie. A une certaine époque, j'ai un Scolex, et, dans le Scolex, j'ai un Tétrarhynque. Eh bien, de même à une certaine époque, j'ai un de ces Vers désignés vulgairement sous le nom d'*Asticot*. Ce Ver se raccourcit ; ses téguments prennent un peu plus de consistance. Notez qu'il n'y a aucun changement de peau, et, dans l'intérieur de cet animal vermiforme, je vais trouver une Mouche

à un degré de développement plus ou moins avancé. Or je suis persuadé que ce sont des faits ayant entre eux une très grande analogie, et, si mon opinion est fondée, le développement de ces Cestoïdes ne serait pas une chose aussi en dehors des phénomènes déjà connus, qu'on s'est laissé entraîner à le croire généralement. La Mouche n'est pas un parasite de notre animal vermiforme, ni le résultat d'une formation par voie de gemmiparité. Il y a un tégument, une enveloppe vivante qui s'isole, et conserve sa forme primitive, quand au dedans l'animal prend une nouvelle forme. L'inclusion des Tétrarhynques et d'autres Vers est, selon toute probabilité, un fait plus semblable à celui-là qu'on ne l'a pensé.

Les Tétrarhynques ont un corps court, ramassé, souvent un peu renflé en avant, avec la tête pourvue de quatre trompes rétractiles hérissées de crochets. Les espèces les mieux connues présentent ces caractères, et appartiennent bien évidemment aux Rhynchobothriens; mais il en est dont on n'a pas vu les trompes, et qui sont probablement des larves de Bothriocéphaliens. On a beaucoup de peine à se procurer ces animaux en assez grande quantité pour les étudier d'une manière complète.

Un fait singulier, c'est qu'on connaisse beaucoup plus de Tétrarhynques que de Rhynchobothries; car les adultes, vivant dans le canal intestinal, sont toujours plus faciles à rencontrer que les autres.

J'ai représenté, comme exemple de Tétrarhynque, une espèce qui a été rencontrée dans plusieurs Poissons. Un naturaliste italien, M. Verany, m'en a remis plusieurs individus qu'il avait recueillis à Gênes, dans des kystes, sur les branchies des Espadons (*Xiphias gladius*); mais ces individus ayant été mis dans l'alcool, les recherches que j'ai faites pour reconnaître l'organisation de ces Cestoïdes, et surtout pour isoler leur système nerveux, sont demeurées sans résultat satisfaisant.

Ce Tétrarhynque (1) (*Tetrarhynchus megacephalus* Rud., *Synops.*, p. 129 et 447, pl. 2, fig. 7-8; — *Bothriocephalus clavi-*

(1) Règne animal, nouv. édit., Zooph., pl. 40, fig. 3; et 2, fig. 3_b, a.

ger Leuck., *Zool. Brucht.*, p. 51, pl. 2, fig. 32) est très renflé dans sa moitié supérieure avec deux larges et profondes fossettes, d'où sortent deux trompes épaisses, hérissées de crochets de toutes parts. Leur tige est grêle, et leur base est élargie en spatule, et repliée dans un canal qui s'étend dans toute la longueur de la partie renflée du corps. Nous ne connaissons pas de Cestoïde adulte, auquel nous puissions rapporter ce Tétrarhynque.

LES FLORICEPS Cuv. (1817) (*ANTHOCEPHALUS* Rud.) (1819).

Les Vers désignés sous les noms de Floriceps et d'Anthocéphales sont assez allongés, presque cylindriques. Leur tête, très semblable à celle des *Rhynchobothrius*, est pourvue de larges lobes, et présente aussi quatre trompes garnies de crochets.

Ces Vers sont contenus dans une enveloppe terminée par une vésicule plus ou moins volumineuse; ils ont été par quelques naturalistes rapprochés des Cystiques à cause de cette partie renflée; mais les caractères fournis par leur tête, la présence des trompes armées de crochets, ne peuvent laisser subsister le moindre doute: ce sont des *Rhynchobothriens* incomplets. Les *Floriceps* se trouvent dans des kystes, au milieu des muscles, ou sur les viscères de certains Poissons; ils sont renfermés dans une enveloppe vivante, sans doute très comparable au *Scolex* qui contient un Tétrarhynque.

Le FLORICEPS A SAC (1) [*Floriceps saccatus* Cuv., *Règne anim.*, 1^{re} édit., t. V, pl. 15, fig. 12 (1817); *Bothriocephalus patulus* Leuck., *Zool. Bruch.*, I, p. 50, pl. 2, fig. 29-30 (1819); *Anthocephalus elongatus* Rud., *Synops.*, p. 177 et 537, pl. 3, fig. 12-17 (1819)] atteint une longueur peu considérable, et son enveloppe présente une vésicule terminale, souvent fort grosse. Il est très commun dans les muscles et dans le foie de la Mole ou Poisson lune (*Orthragoriscus mola*). Si ce *Floriceps* n'arrive à l'état adulte qu'en passant dans le canal intestinal de Poissons qui auraient dévoré les Moles, il est bien probable que c'est dans les Plagiostomes méditerranéens de grande taille qu'on pourra trouver à l'état adulte le *Floriceps saccatus*; car des Poissons de la taille de la

(1) *Règne animal*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 40, fig. 2; et *Voyage en Sicile*, *Vers*, pl. 17, fig. 2, et fig. 2^a.

Mole ne peuvent être facilement dévorés que par ces animaux voraces (1).

TRIBU DES LIGULIENS (*LIGULII*).

Caractères. — Corps en forme de longue bandelette sans annulations. Tête dépourvue d'appendices et simplement bilabée.

Les Liguliens ont parmi les Cestoïdes un aspect étrange, à cause de l'absence d'annulations, aussi Linné et Gœze les plaçaient-ils dans le genre *Fasciola*; cependant les rapports d'organisation entre ces Vers et les Trématodes sont des rapports très éloignés.

Ces Cestoïdes ne forment actuellement qu'un seul genre, mais un genre qui devra sans doute être divisé, quand on connaîtra mieux l'organisation des espèces qui le composent; car déjà les helminthologistes ont signalé des Ligules comme pourvues, les unes, d'une double série d'ovaires, et les autres d'une seule série.

Genre LIGULE (*Ligula* Bloch, Rud.).

Caractères. — Corps aplati, assez large, allongé, sans annulations. Tête peu distincte, dépourvue d'appendices, présentant seulement une fente antérieure qui la fait paraître comme bilabée. Organes génitaux occupant en longueur à peu près la même étendue que chez les autres Cestoïdes, et laissant de l'un à l'autre un espace très marqué.

Il nous est impossible encore de donner tous les caractères des Ligules, ces animaux sont rares; j'ai pu m'en procurer un assez grand nombre dans des Cyprins, mais là je n'ai rencontré que des individus incomplets, ne présentant pas d'organes génitaux. Une seule fois j'ai obtenu quelques Ligules adultes recueillies dans l'intestin d'un Canard sauvage; mais cela n'a pas été suffisant pour en suivre toute l'organisation.

(1) Outre les ouvrages généraux et les mémoires déjà cités, il faut consulter encore pour les Rhynchobothriens les mémoires suivants :

Mayer, *Über einem Eingeweidewurm von Testudo Mydas* (*Tetrarhynchus cysticus*). *Müller's Archiv*, 1842, s. 243. Taf. X, fig. 1-7.

O'Bryen Bellingham, *Catalogue of Irish Entozoa with observations*. *Annals and Magazine of natural history*, vol. XIV, p. 462 (1844).

Il est à peine besoin de rappeler ici ce qui a été déjà dit dans plusieurs ouvrages d'helminthologie, que les Ligules passent les premiers états de leur vie dans la cavité péritonéale des Poissons d'eau douce, et particulièrement dans les espèces du genre *Cyprin*; que ces Poissons étant souvent dévorés par les Oiseaux de rivage, les Ligules achèvent leur développement dans l'intestin de ces Oiseaux. Ceci a été surtout mis en lumière par M. Creplin (1), qui a rencontré chez des Plongeurs des Ligules à divers degrés de développement.

J'ai un seul fait nouveau à signaler sur l'organisation des Ligules; mais ce fait me paraît avoir une importance réelle, car il s'agit de la disposition du système nerveux.

LIGULE TRÈS SIMPLE, *Ligula simplicissima*.

Rudolphi, *Entoz. Hist.*, tom. II, part II, p. 30 et 34, et *Entoz. Synops.*, p. 434 et 465.

Creplin, in *Allgem. Encyclopædie von Ersch und Gruber*, t. XXXII, p. 295 (1839).

Description. — Les plus grands individus que j'aie observés avaient une longueur de 17 centimètres; plusieurs autres n'avaient que la moitié de cette longueur ou moins encore. Tout le corps assez large et un peu aplati, mais ayant néanmoins une certaine épaisseur, s'amincit graduellement vers la partie postérieure, et se termine en pointe. Il présente de distance en distance des plissures, ou des dépressions toujours fort irrégulières. La tête n'est pour ainsi dire pas séparée du reste du corps; elle offre de chaque côté quelques plissures transversales.

J'ai obtenu plusieurs fois cette Ligule du Gardon (*Cyprinus idus*).

Rudolphi avait d'abord distingué spécifiquement les Ligules qu'on rencontre dans divers Poissons. Plus tard, il crut devoir les considérer comme appartenant à une seule espèce, à laquelle il appliqua le nom de *L. simplicissima*. Mais les noms appliqués aux Ligules des Poissons devront disparaître, quand on sera parvenu à les identifier avec les adultes qu'on rencontre dans l'intestin des Oiseaux.

(1) *Encycl. von Ersch und Gruber*, t. XXXII. Art. EINGEWEIDEWURMER.

De l'organisation.—J'ai parfaitement réussi à isoler le système nerveux des Ligules sur plusieurs individus. Dans la portion centrale de la tête, exactement au point où se trouve la partie fondamentale du système nerveux dans les Tæniens et les Bothriocéphaliens, j'ai vu et j'ai isolé par la dissection les principaux centres médullaires (1). Ici ils sont rapprochés, et forment presque une seule masse, au lieu d'être séparés, comme on le voit dans la plupart des Cestoïdes. Ces ganglions fournissent en avant un nerf assez volumineux, qui présente dans les deux lobes antérieurs de la tête un renflement ganglionnaire, d'où l'on voit naître de très grêles filets nerveux qui se distribuent dans le tissu musculaire de la région céphalique antérieure (2). En outre, les ganglions principaux fournissent latéralement quelques nerfs fort grêles, et en arrière deux cordons longitudinaux qui descendent parallèlement dans toute la longueur du corps.

Si l'on compare le système nerveux des Ligules à celui des Tæniens, on retrouve la même disposition générale, mais une dégradation manifeste coïncidant avec la dégradation des lobes de la tête; c'est ainsi qu'au lieu de quatre noyaux médullaires, nous n'en retrouvons plus que deux, et encore sont-ils extrêmement réduits.

Dans ces Ligules incomplètement développées, je n'ai pas rencontré la moindre trace de canaux gastriques; je n'ai pu découvrir davantage de vestige de système vasculaire, malgré des recherches minutieuses. Mais c'est sur des individus adultes qu'il faudrait faire ces recherches, si, dans une circonstance, on se les procurait en assez grand nombre. Sur la ligne médiane et ventrale du corps, j'ai observé un canal longitudinal assez large offrant sur son trajet d'étroits canaux transverses (3). C'est là certainement le premier vestige des organes de la génération (4).

(1) *Règne animal*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 44, fig. 3^a, a; et *Voyage en Sicile*, *Vers*, pl. 46, fig. 3^a, a.

(2) *Loc. cit.*, fig. 3^a, b.

(3) *Loc. cit.*, fig. 3^b.

(4) Outre les ouvrages généraux, voyez surtout, pour l'histoire des Ligules, Creplin, *Allgemeine Encyclopædie von Ersch and Grüber*, t. XXXII, p. 295.

OBSERVATIONS

sur les Cestoïdes en général.

De tous les faits énoncés touchant l'organisation des Cestoïdes, il reste acquis que ces Vers constituent un ensemble naturel, surtout si l'on en distingue les Caryophyllés. Il en ressort aussi plusieurs notions qui me semblent mériter d'être rappelées.

Le système nerveux si caractéristique du type peut se modifier jusqu'à un certain point; c'est une modification qui consiste dans une dégradation. Chez les Cestoïdes dont la tête est presque quadrangulaire, où chaque angle présente soit une ventouse, soit un autre organe, il existe à sa base un centre nerveux; mais dans les espèces où ces organes disparaissent, les centres nerveux qui leur sont dévolus disparaissent plus ou moins. Néanmoins, nous en avons retrouvé des traces, et quant à la portion centrale, nous lui avons toujours vu conserver le même caractère. Le système vasculaire des Cestoïdes présente aussi une disposition caractéristique; mais cette disposition se dégrade également.

Il en est de même de l'appareil digestif, qui est cependant assez uniforme dans toute la classe des Cestoïdes.

Les organes de la génération de ces Vers ont certainement une disposition très analogue chez tous les représentants de la classe, disposition qui suffirait à elle seule pour caractériser ces animaux. Ce que nous avons vu dans les Trématodes, nous le voyons encore chez les Cestoïdes; il y a des modifications dans la forme des organes génitaux, qui peuvent servir à caractériser des genres ou des groupes secondaires.

O'Bryen Bellingham, *Catalogue of Irish Entozoa with observations* (1839).

— *Annals and Magaz. of natural history*, vol. XIV, p. 165 (1844).

CHAPITRE XI.

CLASSE DES HELMINTHES (*HELMINTHA*).

Caractères. — Corps allongé, généralement cylindrique, ne présentant pas de véritables annulations, mais seulement des plis transverses plus ou moins serrés. Tégument résistant, à couches musculaires très développées, et parfaitement susceptibles d'être isolées. Système nerveux consistant en deux paires de petits ganglions situés sur les parties latérales de l'œsophage, et unis à ceux du côté opposé par deux commissures entourant cette portion du tube digestif, et en deux cordons principaux qui descendent dans toute la longueur du corps. Appareil vasculaire, en grande partie renfermé dans des tubes membraneux. Organes de la génération toujours séparés; par conséquent des individus mâles et des individus femelles.

A cette classe, je rattache plusieurs ordres : 1^o l'ordre des NÉMATOIDES, le plus considérable, celui dont les représentants ont été le mieux étudiés; 2^o l'ordre des GORDIACÉS, formé par M. Siebold; 3^o l'ordre des ACANTHOCÉPHALES.

Je rattache les Acanthocéphales à la même classe que les Nématoides et les Gordiacés; mais c'est en reconnaissant qu'ils devront peut-être par la suite en être séparés. Question qui, toutefois, ne pourra se trouver complètement résolue qu'au moment où les diverses phases du développement des Échinorhynques seront bien connues.

ORDRE DES NÉMATOIDES (*NEMATOIDEA* Rud.).

Caractères. — Corps très allongé, cylindrique ou filiforme, présentant en général un anneau céphalique distinct. Une bouche terminale, et un anus presque terminal. Tube digestif consistant en un œsophage musculeux plus ou moins long, et en un intestin presque droit, seulement ondulé, n'ayant jamais de ramifications, ni aucun organe extérieur de sécrétion. Deux vaisseaux principaux de chaque côté, renfermés l'un et l'autre dans un tube

membraneux et spongieux ; le vaisseau interne ayant avec celui du côté opposé une communication transversale. Appareil générateur mâle consistant en un tube élargi inférieurement , et débouchant très près de l'anus. Appareil femelle consistant en un ou plusieurs ovaires , et en un oviducte s'ouvrant très loin de l'anus , et souvent vers la partie antérieure , ou au moins la partie moyenne du corps.

L'ordre des Nématoïdes est extrêmement nombreux en espèces ; c'est le plus considérable parmi les Vers : on en a décrit d'une manière plus ou moins exacte près de quatre cents espèces , et cependant c'est un groupe extrêmement homogène. Entre tous ses représentants , on n'observe que des modifications organiques très secondaires dans les organes génitaux. Le système nerveux et le système vasculaire sont toujours tellement semblables qu'on ne trouve à signaler , d'un type à l'autre , aucune différence d'un peu de valeur.

Le tube digestif , même sous le rapport des modifications , ne présente rien de bien important.

Pour bien constater ce fait , j'ai étudié une quantité considérable de Nématoïdes ; néanmoins , je me bornerai à décrire les types principaux , ceux que j'ai examinés le plus en détail , de manière à les faire connaître bien exactement , et à fournir des termes de comparaison précis pour les recherches ultérieures. Ces légères différences dans la forme du tube digestif et dans les organes de la génération se trouvent pour la plupart mentionnées d'une manière très incomplète dans les ouvrages d'helminthologie. Ce sont surtout les organes femelles qui présentent des modifications intéressantes à constater. Les organes mâles de tous les Nématoïdes sont beaucoup plus semblables entre eux ; cependant leurs spicules fournissent aussi des caractères.

Plusieurs groupes établis par M. Dujardin dans l'ordre des Nématoïdes m'ont paru utiles pour le classement de ces Vers , bien qu'ils reposent sur des caractères de fort peu de valeur. Les Nématoïdes , en effet , ne constituent à proprement parler qu'une grande famille ; mais cependant quelques caractères faciles à saisir permettent de les grouper d'une manière assez naturelle.

M. Dujardin s'est servi de la dimension des œufs et de la mesure de l'écartement des stries du tégument, dans le but de mieux caractériser les espèces de Nématoïdes. Certes, j'ai toujours insisté sur la nécessité de la précision ; mais ici, il faut bien le dire, ce n'est pas de la précision, mais seulement l'apparence de la précision. En effet, l'écartement des stries varie naturellement suivant la taille ; il varie aussi suivant le degré de contraction de l'animal ; il varie encore suivant la portion du corps que l'on examine ; les stries en général sont moins écartées aux extrémités du corps que dans la portion moyenne. Les dimensions des œufs, très variables chez le même individu, n'offrent rien de plus exact.

Nous admettons la séparation des Nématoïdes en cinq tribus : ce sont les Ascaridiens, Oxyuriens, Sclérostomiens, Strongyliens et Trichosomiens.

Corps cylindrique plus ou moins allongé. Point de bulbe pharyngien. Point de ventricule. Ovaires doubles, assez grêles.	ASCARIDIENS.
Corps grêle, fusiforme. Point de bulbe pharyngien. Un ventricule ou estomac très distinct. Ovaires doubles, très volumineux.	OXYURIENS.
Corps cylindrique plus ou moins allongé. Un bulbe pharyngien de nature coriace. Point de ventricule. Ovaires doubles.	SCLÉROSTOMIENS.
Corps très long. Point de bulbe pharyngien. Point de ventricule. Un intestin très large. Ovaire simple	STRONGYLIENS.
Corps très grêle, au moins dans une partie de sa longueur. Une sorte de bulbe pharyngien musculueux. Point de ventricule. Ovaire simple	TRICHOSOMIENS.

Par la suite, on sera peut-être conduit à ajouter à ces cinq tribus quelques autres divisions de la même valeur. Mais actuellement, les observations anatomiques me manquent pour décider la question. Ainsi, M. Dujardin a formé pour des Nématoïdes, dont la bouche n'est pas exactement terminale, un groupe particulier sous le nom de Dacnidiens. Je n'ai vu qu'un très petit nombre de ces Vers, et je n'ai pu étudier suffisamment leur ap-

pareil digestif et leurs organes génitaux pour être fixé sur les affinités et les véritables caractères de ces Nématoïdes. Il en est de même pour moi à l'égard du groupe des Énoptiens ; plusieurs d'entre eux , je crois , devront , du reste , être rangés parmi les Gordiacés. Parmi les espèces actuellement comprises dans le genre *Strongylus* , il en est que leur organisation devra faire placer probablement près des Ascaridiens , sans doute dans un groupe particulier.

TRIBU DES ASCARIDIENS (*ASCARIDII*).

Caractères. — Bouche souvent entourée de deux ou trois lobes plus ou moins saillants. Œsophage long. Intestin droit sans élargissement stomacal. Ovaires grêles , doubles.

Les Ascaridiens forment le groupe le plus considérable de l'ordre des Nématoïdes. On peut le diviser en deux petites familles naturelles , les *Ascaridides* et les *Filariides*. Les premiers ayant une bouche munie de lobes assez saillants ; les seconds ayant une bouche nue , ou garnie seulement de très petites papilles.

FAMILLE DES ASCARIDIDES (*ASCARIDIDÆ*).

Genre ASCARIDE (*Ascaris* Lin.).

Caractères. — Corps assez épais , cylindroïde , aminci aux deux extrémités. Tête munie de trois valves disposées en trèfle. Bouche exactement médiane et terminale située entre les trois valves. Œsophage médiocrement long , renflé d'avant en arrière et ensuite un peu aminci à sa jonction avec l'intestin. Testicule consistant en un tube allongé et légèrement sinueux. Ovaires au nombre de deux , repliés et enroulés autour de l'intestin , se réunissant en un oviducte commun qui s'ouvre , en général , vers le tiers antérieur du corps.

Ce genre est fort nombreux en espèces. On en considère ordinairement comme le type l'Ascaride de l'homme (*Ascaris lumbricoides* Lin.) , l'une des plus grandes espèces connues. J'ai fréquemment étudié cet Helminthe ; mais comme je me procurais plus aisément l'Ascaride du cheval , qui en est si voisin qu'on l'a

confondu avec lui pendant longtemps, je décrirai l'organisation des Ascarides particulièrement d'après ce type. Je m'attacherai surtout aux considérations nouvelles pour la science ; car les zoologistes trouveraient inutile la reproduction trop détaillée de faits connus depuis longtemps, mentionnés dans un grand nombre d'ouvrages d'helminthologie, et surtout dans la monographie de M. Cloquet.

ASCARIDE DU CHEVAL (*Ascaris megaloccephala*).

Ascaris lumbricoides equorum, Goeze ; *Naturgeschichte der Eingeweiden.*, p. 63 (1782).

Ascaris megaloccephala, Cloquet ; *Anatomie des vers intestinaux*, p. 58 (1824).

— Gurlt, *Lerhb. der pathol. Anatom. der Haussäugethiere*, pl. 8, fig. 5-10 (1834).

Dujardin, *Hist. des Helminth.*, p. 167 (1845).

Cette espèce est de la même taille que l'Ascaride de l'homme. Les femelles atteignent une longueur de 20 à 30 centimètres, tant's que chez les mâles elle ne dépasse guère 15 à 18. Tout le corps est d'un blanc jaunâtre uniforme. Chez les femelles, les ovaires se dessinent sous les téguments en lignes enroulées plus blanchâtres. La tête présente des valves étranglées dans leur milieu et comme bifides au bout.

L'Ascaride du cheval diffère surtout de celui de l'homme par la forme des valves de la tête et par la nuance générale du corps. Dans l'*Ascaris lumbricoides* les valves céphaliques sont beaucoup plus arrondies et plus larges proportionnellement. La couleur de l'animal, principalement au-dessus des vaisseaux, tire sur le rougeâtre, ce qui ne s'observe jamais dans l'*A. megaloccephala*. L'Ascaride du cheval se trouve très abondamment dans l'intestin des vieux chevaux. Son aspect est tellement semblable à celui de l'espèce de l'homme, que tous les helminthologistes ont confondu entièrement les deux espèces. Goeze les avait distinguées, mais plutôt comme des variétés que comme des espèces. C'est M. Cloquet qui le premier a bien constaté leurs caractères distinctifs.

Téguments, muscles. — Chez les Annelés dont nous avons déjà décrit l'organisation, nous avons trouvé des téguments et des muscles difficiles à isoler et offrant l'apparence d'une gangue, d'un

tissu homogène. Chez les Helminthes il en est tout autrement : la peau est formée de plusieurs couches qui peuvent être séparées les unes des autres, et il existe un épiderme très résistant sur lequel on distingue des stries transversales. Dans l'Ascaride, les couches musculaires sont faciles à suivre.

Il y a une couche sous-cutanée formée de fibres circulaires très serrées les unes contre les autres. Une seconde couche est composée de fibres longitudinales presque aussi serrées que les précédentes, mais peut-être un peu moins régulières. Des fibres musculaires d'un troisième ordre règnent au-dessous ; ce sont celles qui se présentent les premières quand on ouvre la cavité générale du corps. Ces fibres sont moins rapprochées les unes des autres et plus irrégulières que celles des autres couches. Elles sont un peu inégales sur leur bord. De tous les côtés et dans sa longueur entière, le tube digestif est maintenu en place au moyen de ces fibres qui y adhèrent sur une infinité de points. Cette adhérence est assez intime pour que des naturalistes aient cru y voir des canaux en communication directe avec le canal intestinal. Mais l'observation attentive faite au moyen de dissections délicates, comme en introduisant des liquides colorés dans l'appareil alimentaire, et enfin l'examen microscopique ne peuvent laisser aucun doute sur la nature de ces faisceaux.

Toutes ces fibres musculaires sont elles-mêmes composées de nombreuses fibres élémentaires qui se montrent d'une manière très distincte sous un fort grossissement.

Autour du tube intestinal on remarque une foule de petites vésicules blanchâtres. Ces organes, fixés aux muscles, sont serrés les uns contre les autres et laissent échapper un liquide d'une certaine densité quand on vient à les ouvrir. L'usage de ces vésicules ne nous est nullement connu. Ce sont probablement des organes de sécrétion, mais de quelle sécrétion ? et la nature même du liquide sécrété étant connue, quel serait son usage ? C'est ce qu'il est difficile de soupçonner.

Système nerveux (1). — On connaissait très imparfaitement

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zooph., pl. 26, fig. 4, d, et *Voyage en Sicile*, Vers, 48, fig. 4, d.

le système nerveux des Ascarides, dont plusieurs anatomistes avaient cependant fait une recherche spéciale. On pourrait même dire qu'on ne le connaissait pas, puisque sa véritable disposition avait toujours échappé, puisque ses parties les plus importantes, c'est-à-dire les centres médullaires, n'avaient pu être mis en évidence (1).

Chez un grand nombre d'individus de l'Ascaride du cheval, je suis parvenu à isoler ces parties et à les rendre ainsi très distinctes.

L'animal étant placé dans la position où les cordons nerveux se trouvent être latéraux, on observe de chaque côté de l'œsophage, un peu en arrière des valves céphaliques, deux ganglions d'une extrême petitesse et intimement accolés l'un à l'autre. Le premier, ou plutôt le supérieur, pour parler plus exactement, est uni à celui du côté opposé par une grêle commissure passant au-dessus de l'œsophage. L'inférieur est uni à celui du côté opposé par une semblable commissure passant au-dessous de l'œsophage. Sur le trajet des deux commissures, j'ai observé encore des renflements ganglionnaires d'une petitesse extrême, et d'où j'ai pu suivre néanmoins, en plusieurs circonstances, de grêles filets nerveux qui se distribuent autour de l'œsophage.

Les centres nerveux céphaliques fournissent antérieurement plusieurs filets très déliés qui se rendent aux muscles et aux tubes vasculaires, et en arrière les grands cordons latéraux. Ceux-ci, vus, décrits et représentés par plusieurs observateurs, sont d'un volume très considérable, surtout si on le compare à la ténuité des autres nerfs et à la petitesse des noyaux médullaires.

Les grands cordons nerveux descendent jusqu'à l'extrémité du corps en décrivant de légères ondulations; ils ne présentent sur leur trajet que très peu de ramifications, toutes d'une extrême finesse, ce qui permet à peine de les suivre au milieu des fibres musculaires dans lesquelles elles s'engagent.

L'un des cordons latéraux présente autour de l'oviducte un petit élargissement en forme de croissant : c'est une sorte de

(1) Voyez Cloquet, *Anatomie des Vers intestinaux*, p. 23 (1824).

ganglion ; car on y trouve de la substance granuleuse analogue à celle des noyaux médullaires.

Ce qui frappe à un haut degré , en étudiant le système nerveux des Nématoïdes , et entre autres celui des Ascarides, dont les dimensions permettent de faire cette étude mieux que partout ailleurs , c'est l'extrême petitesse des centres nerveux , et surtout le petit nombre et la ténuité des ramifications des nerfs les plus puissants. La dégradation du système nerveux est poussée ici beaucoup plus loin que dans les classes où nous avons déjà décrit cet appareil organique.

Le système nerveux est extrêmement difficile à isoler dans son ensemble. J'ai fait bien des recherches inutiles avant de réussir. Tout le collier nerveux est si grêle et en même temps si engagé au milieu du tissu cellulaire et des fibres musculaires , qu'il faut des précautions infinies pour le dégager complètement et le rendre ainsi bien distinct. Pour obtenir quelques bons résultats , il m'a fallu disséquer plusieurs centaines d'individus. Il y a un moyen qui rend l'opération praticable : c'est de plonger pendant quelque temps l'animal ouvert dans de l'essence de térébenthine ; les nerfs prennent alors plus de consistance et une couleur plus blanche , plus opaque qui se distingue au milieu des tissus environnants. La dissection du système nerveux des Ascarides serait peut-être complètement impraticable , si l'on n'usait de ce procédé.

Appareil digestif (1). — La bouche, assez large, s'ouvre entre les trois valves céphaliques. Le tube intestinal débute par un œsophage long, musculéux, un peu triquètre, renflé d'avant en arrière, mais légèrement atténué ensuite à sa jonction avec l'intestin. On distingue parfaitement deux couches dans la paroi de l'œsophage, l'une externe, plus épaisse et fibreuse, l'autre interne, consistant en une membrane mince et diaphane. La cavité intérieure de l'œsophage est parfaitement triangulaire. L'intestin qui suit l'œsophage n'est guère plus large ; il présente trois plis longitudinaux, souvent très profonds, qui règnent dans toute son

(1) *Règne animal*, nouvelle édit., Zooph., pl. 26, fig. 4^a et 4^b a, b., et *Voyage en Sicile* (Vers), pl. 48.

étendue. Cet intestin, dont la longueur est à peine supérieure à celle du corps, est presque droit, décrivant seulement quelques légères sinuosités. Il offre d'espace en espace plusieurs boursouflures peu prononcées, et il se termine à l'extrémité du corps en s'amincissant graduellement. Du reste, son diamètre varie peu dans sa longueur. Il n'y a ni rétrécissement ni élargissement sensible sur aucun point. On ne saurait distinguer un estomac du reste de l'intestin. Il en est de même chez la plupart des Nématoides. Les parois intestinales, ordinairement d'une teinte brunnâtre, sont très minces et d'une extrême délicatesse.

M. Cloquet a désigné sous le nom d'*appendices nourriciers* les petites vésicules dont j'ai parlé précédemment, et qui sont groupées en grande partie autour du tube digestif (1). En isolant celui-ci, on reconnaît qu'il n'existe aucune communication *directe*. En y faisant pénétrer des liquides colorés, on en devient plus certain encore.

Appareil circulatoire (2). — Les naturalistes qui se sont occupés des Helminthes n'avaient aucune idée exacte du système vasculaire des Nématoides en général et des Ascarides en particulier. Jules Cloquet avait vu à l'intérieur des deux tubes longitudinaux les deux vaisseaux qui y sont renfermés ; mais il les désigna comme de simples bandelettes, n'ayant pu réussir à déterminer leur véritable nature. Comme je l'ai dit, dans les généralités de ce travail il existe deux tubes à parois peu résistantes, presque spongieuses, régissant, dans toute la longueur du corps, entre les deux cordons nerveux. A l'intérieur de ces tubes on reconnaît la présence de deux vaisseaux, l'un profond qui règne exactement au-dessous des téguments, l'autre occupant au contraire la partie interne. Celui-ci s'écarte du tube enveloppant, à la hauteur du premier tiers de la longueur de l'œsophage, pour rejoindre le vaisseau semblable de l'autre tube. Les deux vaisseaux forment ainsi une véritable arcade, qui, d'un côté, présente un élargissement médiocre sans doute, mais néanmoins très notable. C'est une petite

(1) *L. cit.*, fig. 4^e d.

(2) *Règne animal*, nouvelle édit., *Zooph.* pl. 26, fig. 4^e, et *Voyage en Sicile*, pl. 48.

ampoule que je suis porté à considérer comme un vestige de cœur.

Quand on pousse une injection par cette petite poche (1), on remplit aussitôt le vaisseau interne de l'un et l'autre tube. Ils ont une communication à l'extrémité postérieure du corps avec les vaisseaux profonds ou sous-cutanés. Ceux-ci (2) s'étendent d'un bout du corps à l'autre. D'un côté ils fournissent un vaisseau qui vient s'anastomoser au-dessus de la petite ampoule ou vestige de cœur.

Je crois que de petites ramifications vasculaires se distribuent sur l'œsophage ; mais comme je ne suis pas parvenu à les injecter, je ne puis les décrire d'une manière précise. Déjà on a signalé l'existence de vaisseaux sur cette portion du tube digestif dans une autre espèce de Nématoïde (3).

On n'avait aucune idée du système vasculaire des Helminthes avant ces recherches. Ce système, tout à fait rudimentaire, semble nous représenter à l'état vestigiaire, pour ainsi dire, une circulation artérielle et veineuse. Le liquide nourricier recevant l'impulsion dans la petite poche cardiaque, est poussé dans les vaisseaux internes pour être repris et ramené ensuite par les vaisseaux externes dans le centre circulatoire. Les premiers, comme déjà je l'ai dit dans mes considérations générales, paraissent faire l'office d'artères et les seconds celui de veines. Mais on comprend qu'il ne faut pas trop s'attacher à cette distinction en vaisseaux artériels et en vaisseaux veineux. L'état rudimentaire de tout l'appareil vasculaire ne permet pas d'assigner un rôle physiologique tout spécial à chacun des vaisseaux. Entre les uns et les autres, il n'y a de différence ni dans le volume ni dans la nature des parois. Si ce n'est aux extrémités du corps, ces vaisseaux ne présentent pas de ramifications sur leur trajet. Au premier abord ceci surprend ; mais on s'est bien positivement assuré du fait, et ici les injections ne peuvent pas laisser de doute. Il faut reconnaître là,

(1) *L. cit.*, fig. 4^e, b.

(2) *L. cit.*, fig. 4^e, c.

(3) Ecker in Müller's Archiv. Ueber ein Gefäßsystem in eingepuppten Filarien. S. 306, t. XV, fig. 3-4 (1845).

une dégradation du même genre que celle que nous avons constatée à l'égard des nerfs.

Organes de la génération. — Ces organes sont assez simples, ceux du mâle particulièrement. C'est un tube extrêmement long, d'une ténuité capillaire à son origine, un peu épaissi ensuite, mais demeurant néanmoins toujours très mince. Ce tube (1) est replié et pelotonné sur lui-même autour de l'intestin. Nous pouvons le considérer comme l'organe sécréteur de la semence, comme un véritable testicule. Un conduit spermatique (2) d'un diamètre quatre ou cinq fois plus considérable lui succède. Il a environ le cinquième de la longueur de l'intestin ; il s'étend jusqu'à l'extrémité du corps, en décrivant de légères sinuosités. Les organes de la génération du mâle sont accompagnés de deux spicules assez longs et recourbés (3). L'un est le pénis, l'autre est une pièce accessoire, qui paraît avoir pour usage de retenir la femelle pendant l'acte de la copulation.

Les organes femelles occupent beaucoup plus d'espace ; aussi le corps des femelles est-il toujours beaucoup plus gros que celui des mâles.

Les ovaires (4) consistent en deux tubes d'une longueur extrême, décrivant une foule de circonvolutions sur eux-mêmes et autour de l'intestin. Ces deux ovaires, comme l'organe mâle, sont toujours d'une ténuité extrême, mais dans une longueur égale à la moitié environ de la longueur du corps de l'animal, ils s'élargissent considérablement, et à leur extrémité leur diamètre varie de 1 à 2 millimètres. Les deux ovaires se réunissent pour former un utérus commun, d'abord fort large, mais bientôt rétréci en un oviducte grêle qui s'ouvre un peu au-dessus du tiers antérieur de la longueur du corps (5).

M. Cloquet regarde les tubes grêles comme étant véritable-

(1) *Règne animal*, nouvelle édit., Zooph., pl. 26, et *Voyage en Sicile*, Vers, pl. 48, fig. 4^a ee.

(2) *L. cit.*, fig. 4 a, d.

(3) *L. cit.*, fig. 4 c.

(4) *L. cit.*, fig. 4 b, c, d.

(5) *L. cit.*, fig. 4 b, c.

ment les ovaires. Pour lui, la portion élargie est un *utérus à deux cornes flexueuses*. L'oviducte est désigné par cet anatomiste sous le nom de *vagin*, et son orifice sous celui de *vulve*.

ASCARIDE LOMBRICOÏDE (*Ascaris lumbricoides*).

Linn., *Syst. nat.*, 12^e édit., p. 1076 (1767).

Bloch, *Abhandl. Erzeug. der Eingeweide*, S. 29, Taf. VIII, fig. 4-6 (1782)

Gœze, *Naturgeschichte der Eingeweid*, p. 62, pl. 1, fig. 4 (1782),

Werner, *Vermes intestin*, p. 75, Taf. VII, fig. 153-159 (1782).

Zeder (genre *Fusaria*), *Nachtr. zur Naturgesch.*, p. 25 (1800).

Jordens, *Helminthol.* S. 22, Taf. 17, fig. 6-15 (1802).

Rudolphi, *Entozoor. hist.*, t. II, part. 1, p. 125 (1809), et *Synopsis*, p. 37 et 267 (1819).

Bremser, *Über Lebende Würmer in Lebenden Menschen*, S. 84, Taf. 13-17 (1819), *Trad.* p. 157; et *Icones Helminthum*, pl. 4, fig. 10-11 (1824).

Bojanus, *Enthelminthica Isis von Oken*, p. 162 (1821).

Cloquet, *Anatomie des Vers intestinaux*, p. 4, pl. 4-4 (1824).

Schmalz, *Tabulæ anatom. Entozoor. illustrant.*, pl. 13-16 (1839).

Dujardin, *Hist. des Helminth.*, p. 155 (1845).

Description. — Cette espèce est de la même taille que l'*Ascaride* du cheval. La couleur du corps tire légèrement sur le rougêatre. La tête est petite comparativement à celle de l'espèce précédente, avec ses valves larges, arrondies, sans échancrure latérale. C'est la grosseur de la tête, et particulièrement la forme des valves qui distinguent l'un de l'autre les *A. lumbricoides* et *megalocephala*. La teinte générale du corps est aussi un peu différente; mais c'est là un caractère de bien faible valeur. Du reste, la forme générale du corps, celle du tube digestif, celles des organes de la génération ne diffèrent pas sensiblement.

L'*Ascaride lombricoïde*, assez commun dans l'intestin grêle de l'homme, est connu depuis les temps les plus reculés. On l'a regardé comme très dangereux pour les personnes qui en sont atteintes; mais il ne paraît néanmoins devenir incommode qu'en se multipliant à l'excès.

Quelquefois il remonte dans l'estomac et même dans l'œsophage, et l'on voit des individus qui en rendent par la bouche.

L'*Ascaride lombricoïde* a été observé en plusieurs circonstances au dehors de l'intestin, et alors il peut devenir très dangereux.

Ainsi, dans la belle collection helminthologique du Muséum d'histoire naturelle de Paris, formée par les soins de M. Valenciennes, on remarque le foie d'une jeune fille qui a été détruit presque entièrement par des Ascarides; mais les accidents de cette nature sont heureusement fort rares.

De l'organisation. — Dans ce travail j'ai cru devoir mentionner l'Ascaride de l'Homme, car je l'ai étudié sous le rapport de son organisation. Mais chez lui, même le tube digestif et même les organes de la génération sont tellement semblables à ceux de l'Ascaride du Cheval, qu'il ne reste rien de particulier à signaler en ce qui concerne spécialement l'*Ascaris lumbricoides*.

OBSERVATIONS.

Parmi les nombreuses espèces du genre Ascaride, on peut reconnaître plusieurs petits groupes naturels. Quelques uns de ces Helminthes, entre autres, se font remarquer par leur grande dimension, par la forme de leurs valves céphaliques, dont le développement est toutefois très variable, par l'absence d'expansions latérales, etc. Ces grandes espèces ont été confondues en général sous la dénomination d'*Ascaris lumbricoides*.

On sait aujourd'hui que ce nom doit s'appliquer exclusivement à l'Ascaride de l'Homme. Celui du Cheval est propre à ce type de mammifères solipèdes.

L'Ascaride du Bœuf est peut-être aussi une espèce particulière.

L'Ascaride du Cochon, confondu avec celui de l'homme par Rudolphi, Cloquet et la plupart des autres helminthologistes, a été distingué par M. Dujardin sous le nom d'*A. suilla* (*Hist. des Helm.*, p. 167). Il diffère de l'espèce de l'homme par son corps un peu plus mince, sa tête plus petite, sa couleur plus rougeâtre, et surtout par ses organes de reproduction. Les ovaires, moins pelotonnés sur eux-mêmes, ont leur partie élargie infiniment plus longue et l'utérus également beaucoup plus long.

L'Ascaride de l'Ours (*Ascaris transfuga*, Rud., Synops, p. 60 et 273, et Dujard., *Hist. des Helm.*, p. 158), très voisin encore des précédents, mais ayant les valves céphaliques plus petites, et de chaque côté de la tête une étroite expansion dont il n'y a pas de vestige chez les autres grandes espèces,

J'ai eu plusieurs fois l'occasion d'étudier ce Nématoïde. Les Ours de la Ménagerie du Muséum d'histoire naturelle de Paris, en ayant à diverses reprises rejeté des individus mâles et femelles. Les organes intérieurs de l'*Ascaris transfuga* diffèrent à peine de ceux des *A. lumbricoides* et *megalocephala*. Chez l'Ascaride de l'Ours, les proportions entre l'œsophage et l'intestin sont les mêmes; mais ce dernier m'a toujours paru un peu plus mince. L'organe générateur mâle (1) est très semblable aussi, seulement le testicule est plus renflé vers le bout. Les ovaires sont un peu plus minces. Ainsi, entre tous ces Ascarides de grande taille qui se ressemblent à un si haut degré par leurs caractères extérieurs, on n'observe également que des différences des plus légères dans leurs parties internes.

ASCARIDES DES POISSONS (*Ascaris salaris*).

Cucullanus salaris, Goeze, *Naturgesch. der Eingeweidew.*, p. 133, pl. 8, fig. 9-10 (1782).

Cucullanus lacustris, Gmelin, *Syst. natur.*, p. 3054 (1789).

Capsularia salaris, Zeder, *Nachtrag zur Naturgesch. der Eingeweidew.*, p. 40 (1800).

Capsularia trinodosa, Zeder, *Naturg. der Eingeweidew.*, p. 55 (1803).

Ascaris capsularia, Rudolphi, *Entoz. Historia*, t. II. part 1. p. 179 (1809).
et *Entoz. Synops.*, p. 50 (1819).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 187 (1845).

Description. — Cet Ascaride est long de 20 à 35 millimètres, assez mince surtout vers la partie antérieure, s'épaississant un peu vers l'extrémité postérieure, et ne présentant aucune expansion membraneuse. La tête est très grêle et munie de trois valves fort petites. Le corps est d'un blanc jaunâtre, avec les ovaires des femelles qui se dessinent en replis sous les téguments. L'œsophage est court et grêle. L'orifice génital femelle s'ouvre vers le tiers antérieur de la longueur du corps, ou même un peu plus en avant.

Cet Helminthe se trouve assez communément chez divers Poissons; je l'ai rencontré surtout dans l'intestin des espèces du genre Gade. Il a été recueilli assez fréquemment sur les viscères

(1) Pl. 6, fig. 1.

des mêmes Poissons ; mais alors il était dépourvu d'organes de reproduction. Ce sont surtout les organes femelles que j'ai étudiés dans ce Nématoïde , et qui m'ont paru mériter d'être décrits et représentés exactement pour être comparés à ceux des grands Ascarides.

De l'organisation. — L'œsophage est très grêle , et sa longueur n'équivaut qu'au quinze ou seizième de celle du corps , et à sa base il présente une très petite expansion latérale , une sorte de cœcum (1). L'intestin est presque droit , et se renfle graduellement jusqu'à l'extrémité du corps , ce qui est en rapport avec l'épaississement de cette partie. L'anus est presque terminal (2).

L'organe mâle ressemble à celui des autres Ascarides ; mais le tube séminal est plus grêle.

Les organes femelles ont aussi une assez grande ressemblance , cependant il y a des différences qui méritent d'être signalées. Chez l'Ascaride des Poissons , les deux ovaires ont une très grande longueur ; ils sont pelotonnés et enroulés sur eux-mêmes dans la moitié postérieure du corps (3) ; ils se renflent ensuite , et forment deux tubes assez épais , dont la longueur équivaut à plus du quart de celle du corps (4). Les ovaires se réunissent pour constituer un utérus commun de médiocre étendue , s'amincissant au bout pour former un oviducte grêle , terminé par une petite vulve qui s'ouvre vers le tiers antérieur de la longueur du corps , et même un peu plus en avant (5). Sous ce rapport , il y a une différence avec ce qui existe chez les espèces précédentes. L'Ascaride des Poissons semble , à cet égard , se rapprocher un peu des Filaires.

Les genres *Heligmus*, *Heterakis* et *Ozolaimus* Duj. , paraissent devoir se ranger dans la famille des Ascarides ; mais je ne possède pas sur ces Helminthes d'observations anatomiques assez complètes pour les indiquer dans ce travail.

(1) Pl. 6, fig. 2^a.

(2) Pl. 6, fig. 2^b.

(3) Pl. 6, fig. 2^c.

(4) Pl. 6, fig. 2^d.

(5) Pl. 6, fig. 2^e.

FAMILLE DES FILARIIDES (*FILARIIDÆ*).

Les Filariides forment une petite famille assez naturelle. Ce sont des Helminthes très rapprochés des Ascarides, dont on les distingue aisément par l'absence de lobes autour de la bouche. Ils en diffèrent aussi, en général, par la position de l'oviducte.

Les Filariides se font remarquer par la ténuité de leur corps. Elles devront sans doute, par la suite, être divisées génériquement ; mais, comme déjà nous l'avons dit, pour les divisions de cette nature, la connaissance parfaite des organes de la génération peut seule permettre de les établir. Dès à présent nous savons que chez la plupart des Filaires il n'existe que deux utérus ; mais déjà l'on en a fait connaître qui en présentaient cinq.

La Filaire de Médine (*Filaria medinensis* Linn.), qui se trouve dans les régions intertropicales de l'ancien continent, où elle se loge dans le tissu cellulaire de l'homme, et particulièrement sous la peau des jambes, diffère peut-être beaucoup des autres Filaires sous le rapport de son organisation intérieure. Son genre d'habitation peut au moins le faire présumer.

Genre FILAIRE, *Filaria*, Müller, Rud.

Caractères. — Corps cylindrique ou filiforme, toujours très allongé. Tête continue avec le corps, nue ou pourvue de très petites papilles. Œsophage musculueux, tubuleux, assez grêle, de médiocre longueur. Intestin grêle avec l'anus presque terminal. Les femelles ayant leur orifice génital situé de côté, ordinairement tout à fait à l'extrémité antérieure du corps.

Les espèces de Nématoïdes que les helminthologistes rattachent au genre Filaire ont été observées dans des mammifères, des oiseaux, des reptiles, des poissons, dans un grand nombre d'insectes et dans certains mollusques ; mais il faut remarquer que l'on a appelé du nom de Filaire tous les Helminthes très grêles et cylindriques. Les organes génitaux étant inconnus pour la presque totalité, il est impossible de regarder ce genre comme une division naturelle.

FILAIRE DU CHEVAL (*Filaria equina*).

Gordius equinus, Abildgaard, *Zool. danic.*, t. III, p. 49, pl. 409, fig. 42 (1784).

Filaria equi, Gmel., *Syst. nat.*, p. 3039 (1787).

Filaria papillosa, Rudolphi, *Entoz. hist.*, t. II, part. 4, p. 62 (1810), et *Synops*, p. 6 et 213 (1819).

Bremsér, *Icones Helminth.*, pl. 4, fig. 8-11 (1824).

Gurlt *Lehrbuch der path. Anat. des Haus-Saug.*, p. 348, pl. 5, fig. 7-12 (1831).

Leblond, *Quelques matériaux pour l'histoire des Filaires et des Strongles* (1836).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 49 (1845).

Description. — Cette espèce est d'une épaisseur moyenne comparée à la ténuité de beaucoup d'autres Filaires. Sa longueur varie de 6 à 18 centimètres, mais le plus souvent elle est de 10 à 12 pour les femelles. La tête est obtuse, comme tronquée, bordée de huit petites papilles opposées et disposées par paires. Le corps du mâle se termine en forme de queue recourbée, supportant deux ailes membraneuses étroites entre lesquelles se voit le spicule. Celui de la femelle se termine en pointe tronquée et accompagnée de quelques petites papilles. La couleur de l'animal est d'un blanc jaunâtre uniforme.

Cette espèce se trouve dans la cavité abdominale du cheval, entre les replis du péritoine ; mais elle ne paraît pas très commune. Le mâle est même fort rare. Quelques helminthologistes assurent que cette Filaire se rencontre également chez l'âne et même chez le bœuf.

De l'organisation. — L'organisation intérieure des Filaires, et de la Filaire du Cheval en particulier, est presque semblable à ce que nous avons décrit chez les Ascarides. Les organes de la génération offrent quelques particularités très importantes à signaler et à préciser au point de vue de la zoologie, mais de bien faible valeur sous le rapport de l'anatomie et de la physiologie. J'ai observé avec beaucoup de soin le système nerveux de la *Filaria equina* (1), et j'ai pu constater une disposition tout à fait

(1) Pl. 6, fig. 3^a, 3^b.

analogue à celle que j'ai fait connaître dans les *Ascarides*. Seulement les deux ganglions latéraux sont plus complètement unis l'un à l'autre, et, proportionnellement à la dimension de l'animal, leur volume paraît être un peu plus considérable.

Le tube intestinal est très grêle (1), ce qui est en rapport avec le peu d'épaisseur du corps. L'œsophage débute par une portion très mince ; mais il s'élargit bientôt, et se présente sous la forme d'un tube presque cylindrique, à parois musculueuses. Sa longueur équivaut à plus du huitième de la longueur totale du corps. L'intestin qui lui succède est près de moitié plus grêle ; il est cylindrique, un peu aminci seulement vers son extrémité. Cet intestin ayant une longueur notablement supérieure à celle du corps, il décrit des sinuosités assez prononcées, et s'enroule avec les tubes ovigères qui sont déjà très repliés et contournés sur eux-mêmes. L'orifice anal est situé exactement à l'extrémité caudale.

Les organes génitaux femelles diffèrent notablement de ceux des *Ascarides* (2). Les ovaires sont plus longs ; on les trouve enroulés et repliés sur eux-mêmes, car ils ont au moins trois ou quatre fois la longueur du corps ; ils sont cylindriques, et d'une très grande ténuité. Ces ovaires ont une portion grêle, capillaire, d'une médiocre longueur, logée dans la partie postérieure du corps. La portion renflée est arrondie à son origine ; sa longueur est très considérable. Les ovaires ont la forme de tubes cylindriques. Ils sont contournés et ondulés sur eux-mêmes, et autour de l'intestin, et deux fois repliés dans le sens de la longueur de l'animal. Ils se réunissent et forment un utérus commun. Celui-ci, logé dans la partie antérieure du corps, est assez court ; d'abord d'une largeur à peu près égale ou double des tubes ovigères réunis, il s'amincit ensuite pour former un grêle oviducte, qui se termine par une petite vulve ovoïde, s'ouvrant presque exactement à l'extrémité antérieure, à peine un peu en arrière de la bouche.

(1) Pl. 6, fig. 3^e.

(2) Pl. 6, fig. 3^e-ab.

FILAIRE ATTÉNUÉE (*Filaria attenuata*).

Rudolphi, *Entoz. Hist.*, t. II, p. 1, p. 58 (1809); et *Entoz. Synops.*, p. 4 et 208 (1819).

Filaria aquilæ Rud., *Entoz. Hist.*, t. II, p. 1, p. 70.

Filaria falconum, ejusd. l. c., p. 70.

Filaria strigis, ejusd. l. c., p. 71.

Filaria attenuata, Bremser, *Icon. Helminth.*, pl. 4, fig. 6-7 (1824).

Dujardin, *Histoire des Helminthes*, p. 50 (1845).

Description. — Cette Filaire est grêle, fort allongée, et sensiblement atténuée vers l'extrémité postérieure. Les mâles en général ont une longueur de 12 à 15 centimètres, et les femelles de 30 à 35. Tout le corps est d'un blanc jaunâtre avec les organes intérieurs dessinant par la transparence du tégument des lignes sinueuses plus blanches. La tête est obtuse. La bouche est circonscrite par une sorte d'armure cupuliforme, et extérieurement elle offre quelques papilles d'une extrême petitesse. Chez le mâle, l'extrémité caudale est obtuse, pourvue d'une expansion membraneuse. Le pénis, ou spicule principal, est élargi de chaque côté et strié. Le spicule accessoire est court, et sillonné obliquement. Chez la femelle, l'extrémité caudale est amincie. L'orifice génital est situé très peu en arrière de la bouche.

La *Filaria attenuata* se trouve quelquefois dans les poches aériennes des Oiseaux de proie. J'en ai vu dans un Faucon (*Falco peregrinus*), qui fait aujourd'hui partie de la collection helminthologique du Muséum, un grand nombre d'individus. Il paraît que cet Helminthe se rencontre aussi dans les Chouettes, les Corbeaux, etc. D'abord, Rudolphi avait considéré ces Filaires comme appartenant à des espèces différentes; plus tard, il les regarda comme étant toutes de la même espèce. Je n'ai pu les comparer; je ne saurais donc dire si la dernière opinion de Rudolphi est plus juste que la première.

De l'organisation. — Le tube digestif est très grêle. La bouche est formée par une sorte de petite cupule (1). L'œsophage est presque cylindrique, à peine aminci en avant; sa longueur n'est pas supérieure au dixième de la longueur totale du corps. L'in-

(1) Pl. 6, fig. 4, a.

testin qui lui succède est à peine plus grêle, et légèrement ondulé pendant son trajet.

Les organes génitaux mâles consistent en un tube grêle, qui s'élargit sensiblement vers le bout. Ce testicule est suivi, comme chez les autres Nématoïdes de la même tribu, d'un tube séminal presque cylindrique. Le pénis, ou spicule principal, est grêle, et légèrement recourbé. Le spicule accessoire est court, presque droit, et sillonné.

Les ovaires sont au nombre de deux, comme chez la Filaire du Cheval; ce sont également des tubes d'une extrême ténuité à leur origine, et qui restent sous la forme de tubes grêles et cylindriques dans la plus grande partie de leur longueur (1). Ces ovaires descendent de l'extrémité antérieure du corps jusqu'à la partie postérieure; puis ils remontent, en décrivant de nombreuses sinuosités, en s'enroulant sur eux-mêmes et autour de l'intestin; ils se réunissent ensuite, de manière à former un utérus commun, grêle, et ayant fort peu de longueur; ce dernier se rétrécit encore en un oviducte qui s'ouvre très peu en arrière de la bouche.

Ainsi, cette Filaire des Oiseaux, d'une longueur bien supérieure à celle de la Filaire du Cheval, ressemble extrêmement à cette dernière sous tous les rapports, malgré sa forme beaucoup plus allongée. Le canal intestinal est très semblable dans les deux espèces, et quant aux ovaires, ce sont seulement de légères différences dans la longueur et les replis de ces organes.

OBSERVATIONS.

En général, chez les Nématoïdes, il y a deux ovaires, et dans un petit nombre d'entre eux il n'y en a qu'un seul. M. Valenciennes a observé dans une espèce de Filaire (2) (*Filaria labiata*, Creplin, *Observ. de Entoz.*, p. 1. Duj., *Hist. des Helm.*, p. 57) un fait bien remarquable sous le rapport des organes génitaux femelles; il a trouvé cinq ovaires qui, du reste, se réunissent en

(1) Pl. 6, fig. 4, c.

(2) *Règn. anim.*, nouv. édit. Zooph., pl. 24.

un oviducte commun, s'ouvrant très peu en arrière de la bouche, exactement comme chez les autres Filaires. Ce qu'il y a de singulier, c'est de rencontrer dans la *Filaria labiata* l'aspect et la plupart des caractères des autres Filaires avec une modification aussi notable des organes femelles. Dans les autres espèces du même genre que nous avons examinées chez la *Filaria attenuata*, qui vit aussi dans des Oiseaux et dans les mêmes conditions que la *Filaria labiata*, il n'existe que deux ovaires; peut-être devrait-on former un genre particulier pour la *Filaria labiata*. Cette espèce est d'une taille très considérable; car les femelles atteignent de 1/2 mètre à 3/4 de mètre; elle se fait remarquer par son intestin qui étant d'une belle couleur rouge, se dessine par transparence sous les téguments. M. Valenciennes a rencontré cet Helminthe dans les pounons et les cavités aériennes d'une Cigogné noire (*Ciconia nigra*).

Genre SPIROPTÈRE (*Spiroptera* Rud.).

Acuaria Bremser.

Caractères. — Corps cylindrique de médiocre longueur, un peu atténué aux deux extrémités. Sa partie postérieure tendant à s'enrouler surtout chez les mâles, où il existe des expansions membraneuses et deux spicules. Bouche circonscrite par un petit rebord épaissi. Œsophage long, cylindrique. Intestin légèrement sinueux, et aminci vers l'extrémité postérieure. Deux ovaires se réunissant en un oviducte commun, très grêle. Orifice génital femelle, situé plus haut que l'extrémité de l'œsophage.

Les Spiroptères, par leur aspect général, par la forme de leur corps plus raccourcie que celle des Filaires, ressemblent assez aux Ascarides; l'absence de lobes céphaliques est presque le seul caractère saillant qui permette de les en distinguer. Dans les espèces que nous rattachons au genre Spiroptère, la position des orifices génitaux femelles est différente; elle est beaucoup plus antérieure. Mais il paraît y avoir sous ce rapport des différences si notables entre des types, du reste très voisins, que je n'ose pas insister extrêmement sur ce caractère.

Le genre Spiroptère, tel qu'il est admis par les helmintholo-

gistes, est loin d'être naturel. M. Dujardin en a déjà séparé, sous le nom de *Dispharagus*, les espèces dont l'œsophage est divisé en deux parties; mais parmi les Spiroptères dont l'œsophage est simple, il existe des différences considérables dans leurs organes génitaux, et ce n'est qu'après avoir étudié ces organes dans chaque espèce, que l'on réussira à les classer définitivement. Je considère comme type du genre *Spiroptera* l'espèce du Chien, le *Spiroptera sanguinolenta*. J'ai formé un nouveau genre du Spiroptère de la Taupe, et la comparaison des ovaires dans l'une et l'autre espèce montrera, je pense, que cette séparation est pleinement fondée.

SPIROPTÈRE ENSANGLANTÉ, *Spiroptera sanguinolenta* (1).

Ascaris lupi, Rudolphi, *Entoz. hist.*, t. II, part. 4, p. 242 (1809).

Spiroptera sanguinolenta, Rud., *Entoz. Synops*, p. 27 et 249 (1819).

Dujardin, *Hist. des Helminth.*, p. 88 (1845).

Description. — Cette espèce est d'une longueur variant de 40 à 80 millimètres; mais je n'ai pas rencontré d'individus ayant plus de 60 à 70 millimètres de long. Le corps est presque cylindrique, à peine atténué aux deux extrémités, d'un jaune rougeâtre nuancé, et varié de rouge carmin. La bouche est large, à bord ondulé, mais dépourvu de papilles. L'œsophage est long, cylindrique, avec l'intestin beaucoup plus large. Chez les mâles, l'extrémité caudale est contournée en manière de spire, et terminée en pointe obtuse; elle supporte deux ailes vésiculeuses striées, et une double rangée de petites papilles. Chez la femelle, le corps est seulement recourbé en arrière, et se termine en pointe obtuse.

Cette espèce se rencontre dans des tubercules de l'estomac chez les Chiens et les Loups. Quelquefois ces tubercules atteignent une grosseur assez considérable, et contiennent un grand nombre de Spiroptères; mais les mâles m'ont toujours paru fort rares comparativement aux femelles. Aussi, après en avoir examiné quelques uns, il ne m'a plus été possible d'en retrouver pour être à même de suivre et de décrire d'une manière complète leurs organes génitaux.

(1) Pl. 7, fig. 4.

De l'organisation. — J'ai suivi avec soin le système nerveux dans le *Spiroptera sanguinolenta*, et je l'ai trouvé entièrement semblable à celui des Filaires.

Le tube digestif est grêle (1); l'œsophage particulièrement. Celui-ci (2) est presque cylindrique, seulement un peu aminci à son extrémité antérieure. Sa longueur équivaut presque au septième de la longueur totale du corps. L'intestin (3) est notablement plus large que l'œsophage, médiocrement ondulé sur son trajet et presque cylindrique, s'amincissant seulement à son extrémité. L'orifice anal est situé exactement à l'extrémité caudale.

Le système vasculaire m'a offert la même disposition que celle dont j'ai donné la description chez l'Ascaride du Cheval, disposition que j'ai retrouvée chez tous les Nématoïdes. Cependant, dans les Spiroptères, j'ai constaté la présence de communications transversales entre les vaisseaux internes des deux tubes ou les vaisseaux artériels, et un certain nombre de ramifications partant de ces mêmes vaisseaux (4). Tous ces rameaux vasculaires sont extrêmement grêles; néanmoins, je les ai trouvés assez apparents. Mais ce n'est pas au moyen de l'injection que je les ai suivis chez des Vers aussi grêles que le sont les Spiroptères, ou les principaux vaisseaux ont un diamètre des plus petits; je ne suis pas parvenu à les remplir d'un liquide coloré. Seulement, comme les tissus ont une certaine coloration chez le *Spiroptera sanguinolenta*, il n'est pas très difficile d'en suivre les vaisseaux au moyen de l'examen microscopique et de la dissection sous la loupe.

Les organes génitaux du mâle m'ont paru ressembler beaucoup à ceux du Spirure de la Taupe; mais il ne m'a pas été possible d'étudier assez d'individus pour préciser les différences. J'ai suivi, au contraire, les organes génitaux de la femelle sur un grand nombre d'individus.

Les ovaires ont une longueur médiocre, comparativement à celle que nous leur trouvons chez beaucoup de Nématoïdes, et

(1) Pl. 7, fig. 1^b.

(2) Pl. 7, fig. 1^b-a et 1^a-b.

(3) Pl. 7, fig. 1^b-b.

(4) Pl. 7, fig. 1^a-d.

surtout chez les Filaires. La partie grêle est d'une ténuité extrême et pelotonnée sur elle-même, un peu au delà de la moitié de la longueur du corps. La portion élargie est d'une épaisseur, à peu près égale à celle de l'intestin, et s'élargit sensiblement vers leur extrémité. Chez le *Spiroptera sanguinolenta*, les deux ovaires ne se réunissent pas pour former un large utérus, comme nous l'avons vu dans les Ascarides et dans les Filaires. Au point où ils se réunissent, ils s'amincissent, et c'est un oviducte assez long et très grêle qui leur succède; celui-ci aboutit à une petite vulve allongée et échancrée par sa base, ayant son orifice à la hauteur des deux tiers postérieurs de la longueur de l'œsophage.

Ainsi, par la position antérieure de l'orifice génital femelle, les Spiroptères semblent se rapprocher des Filaires; mais le peu de longueur des ovaires, et l'absence de ce large utérus commun les en séparent notablement.

Genre SPIRURE (*Spirura*, Blanch.).

Spiroptera, Rud., Dujard.

Caractères. — Corps cylindrique de médiocre longueur, notablement atténué vers l'extrémité antérieure. Sa partie postérieure tendant à s'enrouler surtout chez les mâles, où il existe des expansions membraneuses et deux spicules. Bouche étroite, circonscrite par un rebord. Œsophage long, cylindrique. Intestin légèrement sinueux. Ovaires cylindriques assez grêles. Orifice génital femelle situé au delà de la partie moyenne du corps.

Ce genre est fondé sur le *Spiroptera Talpæ* ou *strumosa* des auteurs et le *S. megastoma*; les différences offertes par les organes génitaux femelles avec ceux du *Spiroptera sanguinolenta* m'ont surtout montré la nécessité de cette séparation. Beaucoup d'autres Spiroptères sont décrits par les helminthologistes. Devront-ils rester dans le genre *Spiroptera*, ou être placés au contraire dans le genre *Spirura*? Devront-ils former de nouveaux genres? Comme on le voit, ce sont des questions qui ne peuvent être résolues à l'égard de chaque espèce que par une étude sérieuse des organes génitaux; car, dans un Nématoïde, la forme du corps est toujours

à peu près la même, et l'on obtient bien peu de résultats par la considération seule des caractères extérieurs.

SPIRURE DES TAUPES, *Spirura Talpæ*.

Ascaris Talpæ, Gmelin, *Systema naturæ*, p. 3032 (1789).

Ascaris strumosa, Frœlich, in *Naturforsch.*, t. XXV, p. 82, pl. 3, fig. 45 (1794).

Fusaria convoluta, Zeder, *Naturgesch. der Engsecten*, p. 106 (1803).

Ascaris strumosa, Rudolphi, *Entoz. hist.*, t. II, part. 1, p. 193 (1809).

Spiroptera strumosa, Rud., *Entoz. synops.*, p. 24 et 241 (1819).

Nitzsch., *Spiroptera strumosa Descriptio* (1829).

Creplin, *Allgem. Encyclop. von Ersch und Gruber*, t. XXXII, p. 280 (1839).

Dujardin, *Hist. des Helminth.*, p. 86 (1845).

Description. — Cette espèce est longue de 15 à 45 millimètres. La femelle seule, du reste, atteint cette taille ; le mâle ne dépasse guère 18 à 20 millimètres. Il est aussi d'une forme beaucoup plus cylindrique. La femelle s'élargit, au contraire, d'avant en arrière, et s'amincit ensuite à l'extrémité postérieure. Tout l'animal est d'un blanc rougeâtre, et chez la femelle surtout il y a des marbrures rouges très marquées. La tête est toujours amincie, et tronquée à l'extrémité. Chez le mâle, l'extrémité caudale est enroulée, et supporte deux petites ailes membraneuses très peu saillantes accompagnées de quelques petites papilles. Il y a deux spicules : l'un grêle, recourbé ; l'autre, plus court et plus large, ensiforme, présentant une côte médiane. Les spicules sont accompagnés de deux ailes membraneuses striées. Chez la femelle, l'extrémité caudale est peu recourbée, amincie au bout, et la vulve est située au delà du milieu, environ vers les cinq huitièmes de la longueur du corps.

Cette espèce se trouve fréquemment dans l'estomac et l'intestin des Taupes.

De l'organisation. — Le système nerveux et le système vasculaire sont très semblables dans le Spirure de la Taupe et le Spiroptère des Chiens.

Chez le *Spirura Talpæ*, le canal intestinal (1) présente quelques légères différences. L'œsophage est également grêle, al-

(1) Pl. 7, fig. 2^a — a, b.

longé, presque cylindrique, d'une longueur au moins égale au cinquième de la dimension totale du corps. L'intestin qui lui succède est d'abord un peu plus élargi, mais il se rétrécit légèrement ensuite, et se présente sous la forme d'un tube cylindrique, décrivant quelques sinuosités sur son trajet. L'orifice anal est presque exactement terminal.

Les organes génitaux mâles sont assez simples, et ressemblent à ceux des *Ascarides* ayant toutefois une longueur moins grande. Le testicule (1) est un tube grêle capillaire contourné sur lui-même, et logé dans la portion moyenne du corps. Le tube séminal (2) qui lui succède est d'un diamètre supérieur à celui de l'intestin; c'est un canal cylindrique flexueux venant aboutir un peu en avant de l'anus; il se termine par deux pièces cornées faisant saillie au dehors: ce sont les deux spicules. L'un, regardé comme le véritable pénis, est en rapport avec un canal déférent de même diamètre; ce pénis (3) est long, recourbé, cylindrique, terminé en pointe obtuse. Le second spicule ou pièce accessoire (4), comme l'appellent souvent les helminthologistes, se voit un peu en arrière. Sa longueur est beaucoup moindre, mais sa largeur est beaucoup supérieure. C'est une lame peu arquée se terminant par une petite pointe recourbée, et divisée dans le sens de la longueur par une carène médiane.

Ce second spicule paraît devoir servir uniquement à mieux retenir la femelle pendant l'acte de l'accouplement. On comprend l'utilité de la courbure de la partie postérieure du corps chez le mâle; c'est le seul moyen qu'il ait de se maintenir autour du corps de la femelle pour s'accoupler; la pièce cornée, ou spicule, doit elle-même en s'appuyant l'empêcher de glisser aussi facilement sur le tégument qui, en général, est très lisse.

Les organes génitaux femelles occupent au moins les deux tiers de la cavité du corps (5). Les ovaires débutent par une portion

(1) Pl. 7, fig. 2 — a.

(2) Pl. 7, fig. 2 — b.

(3) Pl. 7, fig. 2 — c.

(4) Pl. 7, fig. 2 — d.

(5) Pl. 7, fig. 2^a — c, d, e.

grêle capillaire, repliée et pelotonnée sur elle-même à l'extrémité postérieure du corps. La portion élargie, au moins une fois repliée sur elle-même, est d'une longueur moindre, étant déployée, que celle du corps. C'est un tube d'abord assez large qui se rétrécit graduellement; et, au point où les deux ovaires se réunissent, ils sont devenus très minces. Il n'y pas d'utérus commun. L'oviducte, qui succède immédiatement au point de réunion des deux ovaires, est très grêle, et fort court; il se termine insensiblement par une petite vulve s'ouvrant presque dans les deux tiers postérieurs de la longueur du corps.

Si nous comparons les organes génitaux femelles du *Spirura Talpæ* et du *Spiroptera sanguinolenta*, les principales différences se montrent dans la position de l'orifice, dans la longueur de l'oviducte et des ovaires, et dans la place que ceux-ci occupent. Il y a en même temps grande analogie dans l'absence d'un utérus commun analogue à celui que nous avons trouvé chez les Ascarides et les Filaires.

SPIRURE DU CHEVAL (*Spirura megastoma*).

Spiroptera megastoma, Rudolphi, *Entoz. Synops.*, p. 22 et 236 (1819).

Gurlt, *Lerbuch. der pathol. Anatomie der Haus-Säugethiere*, p. 351, pl. 6 (1834).

Valenciennes, *Comptes rendus de l'Académ. des Sc.*, t. 17, p. 74 (1843).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 84 (1845).

Description. — Cette espèce est d'une teinte blanchâtre sale, d'une forme grêle et allongée. Sa tête est séparée par un étranglement. La bouche est large, et munie de quatre petits lobes opposés les uns aux autres. Chez le mâle, l'extrémité postérieure est enroulée; il y a deux spicules, l'un grêle et assez long, l'autre beaucoup plus court et plus grêle encore; ces spicules sont accompagnés de deux ailes membraneuses, striées longitudinalement. Chez la femelle, l'extrémité postérieure est presque droite et terminée en pointe. L'orifice génital est situé un peu avant le milieu de la longueur du corps.

Cette espèce se trouve quelquefois en assez grand nombre lo-

gée dans des tubercules ou tumeurs de l'estomac des Chevaux. Je l'ai rencontrée une ou deux fois ; mais M. Valenciennes l'a observée plus souvent, et il l'a étudiée, sous le rapport anatomique, avec le plus grand soin. Il a fait faire un dessin qui représente exactement l'organisation de ce Nématoïde ; aussi est-ce beaucoup plus d'après les observations de M. Valenciennes que d'après les miennes que j'indique ici les différences entre le Spirure du Cheval et le Spirure des Taupes, M. Valenciennes ayant eu l'extrême obligeance de mettre ses figures à ma disposition.

De l'organisation. — Le canal intestinal ne présente rien de bien particulier. L'œsophage est presque cylindrique, et d'une longueur proportionnellement moins grande que chez le Spirure de la Taupe, mais analogue à celle du Spiroptère du Chien. L'orifice buccal seulement est beaucoup plus évasé que chez ces deux derniers, ce qui a valu au Spirure du Cheval le nom spécifique de *megastoma*. L'intestin est médiocrement ondulé, légèrement aminci en arrière, avec l'anus situé un peu avant l'extrémité caudale. Il n'y a ici rien de bien particulier.

Les organes génitaux présentent quelques légères différences avec ceux du Spirure de la Taupe. Chez le mâle, le spicule principal est moins long et moins recourbé, et le spicule accessoire est infiniment plus grêle et plus court ; au lieu d'une lamelle ensiforme, c'est une sorte de dard.

Les ovaires consistent également en deux tubes grêles ; mais au lieu d'être l'un et l'autre pelotonnés dans la région postérieure du corps, comme dans le Spirure de la Taupe, l'un occupe la portion antérieure, et l'autre la portion postérieure du corps. Ensuite, il existe dans le Spirure du Cheval un utérus commun très court, à la vérité, et l'oviducte est plus long, bien que ces parties aient néanmoins peu d'étendue. L'orifice extérieur se trouve chez le *Spirura megastoma* en avant de la portion moyenne du corps, tandis qu'il est en arrière dans le *Spirura Talpæ*. Ainsi entre ces deux espèces très voisines sous tous les rapports, il y a pour l'appareil digestif et l'appareil génital certaines différences importantes à signaler.

TRIBU DES OXYURIENS (*OXYURII*).

Caractères. --- Corps acuminé postérieurement. Bouche sans lobes. Œsophage assez long. Un estomac arrondi suivi d'un intestin droit, un peu élargi à son origine. Ovaires larges, doubles.

Les Oxyuriens sont des Nématoïdes de très petite taille. Pendant longtemps, les helminthologistes ne les ont pas distingués des Ascarides, et, depuis qu'ils en ont été séparés génériquement, les zoologistes les ont toujours considérés comme en étant très voisins. M. Dujardin les range dans la même section de l'ordre des Nématoïdes. Cependant les différences d'organisation entre ces Helminthes peuvent compter parmi les plus considérables qui se voient entre les divers types de cet ordre du sous-branchement des Vers.

Dans les Ascaridiens, le tube digestif est droit; un intestin succède directement à l'œsophage; il en est ainsi chez la plupart des Nématoïdes. Dans les Oxyuriens, entre l'œsophage et l'intestin, il existe une sorte d'estomac ou de ventricule globuleux. Chez les Ascaridiens, les ovaires sont grêles; leur portion capillaire est fort longue; leur portion élargie n'occupe qu'un très petit espace dans la cavité du corps. Chez les Oxyuriens, il en est tout autrement: cette portion élargie des ovaires occupe presque toute la cavité du corps.

Genre OXYURE (*Oxyuris* Rud.).

Caractères. — Corps cylindrique, brusquement aminci en arrière. Bouche soit arrondie, soit un peu triangulaire, et circonscrite par une sorte de renflement du tégument. Orifice anal situé assez loin de l'extrémité postérieure. Orifice des organes génitaux femelles situé vers le quart de la longueur du corps. Les mâles ayant leur partie postérieure contournée; les femelles toujours parfaitement droites.

Nous considérons comme type du genre, l'Oxyure de l'Homme (*Oxyuris vermicularis*); mais je n'ai pu étudier le mâle qui est d'une extrême rareté, car je n'en ai pas rencontré un seul parmi plusieurs milliers de femelles.

OXYURE VERMICULAIRE (*Oxyuris vermicularis*).

Ascaris vermicularis, Linn., *Syst. nat.*, 42^e édit., p. 4076 (1767).

Gœze, *Naturgesch. der Eingeweid.*, p. 402, pl. 5, fig. 4-5 (1782).

Bruguière, *Encycl. méth.*, t. VI, Vers, p. 433 (1789).

Fusaria vermicularis, Zeder, *Naturgeschichte der Eingeweidewurmer*, p. 407 (1803).

Jordens, *Helm.* S. 49. Taf. II, fig. 4-5 (1802).

Ascaris vermicularis, Rudolphi, *Entoz. hist.*, t. II, part. I, p. 452 (1809),
et *Entoz. Synop.*, p. 44 et 279 (1819).

Oxyuris vermicularis, Bremser, *Über lebende Wurmer in lebend. Menschen*, p. 79, tab. 4, fig. 6-12 (1819).

Ascaris vermicularis, Schmalz, *Tabul. anatom. Entoz. illust.*, pl. 8, fig. 4-4 (1839).

Creplin, *Allgem. Encyclop. von Ersch und Grüber*, t. XXXII, p. 282 (1839).

Oxyuris vermicularis, Dujardin, *Hist. des Helm.*, p. 438 (1845).

Description. — L'Oxyure vermiculaire est généralement long de 10 à 12 millimètres ; c'est du moins la femelle qui atteint cette dimension, car le mâle ne paraît pas dépasser 5 millimètres. Celui-ci a son extrémité postérieure contournée en spirale ; la femelle, au contraire, est parfaitement droite, et très amincie en forme de queue. Tout le corps est d'un blanc laiteux, surtout quand les ovaires sont bien remplis. La tête est assez large, tronquée, avec le tégument un peu épaissi de chaque côté. L'anus situé très loin de l'extrémité postérieure du corps. L'orifice génital femelle vers le tiers antérieur.

L'Oxyure vermiculaire habite le gros intestin chez l'Homme. Il se trouve quelquefois en très grande abondance, surtout chez les enfants ; mais la femelle seule est commune, le mâle est toujours d'une extrême rareté.

L'Oxyure vermiculaire se tient non pas dans l'intestin grêle, comme l'*Ascaris lumbricoides*, mais toujours dans le rectum. Les personnes atteintes de cet Helminthe en souffrent quelquefois beaucoup, particulièrement le soir ou durant la nuit. Les Oxyures remontent vers la partie supérieure du rectum pendant le jour ; mais le soir ils redescendent ordinairement à la partie inférieure et jusqu'à l'anus. De telle sorte que les individus affectés de cet Helminthe en perdent souvent dans leur lit. L'Oxyure vermiculaire

cause ainsi des démangeaisons très pénibles , et, d'après les observations des médecins, il finit même par déterminer des gonflements autour de l'anüs et un prurit très marqué. Ce Ver se trouve quelquefois dans le rectum par centaines et même par milliers, et les personnes qui en sont affectées s'en débarrassent souvent avec beaucoup de peine. On l'expulse à l'aide des vermifuges employés habituellement par les médecins ; mais il est rare que les malades s'en délivrent définitivement , s'il ne s'opère un changement dans leur régime ou dans leur constitution. Après avoir rejeté des milliers d'Oxyures , ces Nématoïdes reparaissent bientôt ; car sans doute que d'innombrables quantités d'œufs demeurent dans le gros intestin malgré l'emploi des vermifuges. Nous ne comprenons guère comment ils ne se trouvent pas entraînés au dehors, et néanmoins on ne peut douter qu'ils ne restent en grande partie dans l'intestin.

Au point de vue médical , on a publié des observations intéressantes (1) sur l'Oxyure vermiculaire ; mais l'organisation de ce Nématoïde n'a point encore été sérieusement étudiée. Je puis au moins faire connaître la femelle d'une manière assez complète.

De l'organisation. Le système nerveux et le système vasculaire offrent chez l'Oxyure la disposition générale aux Nématoïdes. Il ne paraît guère possible de mettre en évidence les centres médullaires dans un animal d'une aussi petite taille ; mais on peut suivre les deux nerfs longitudinaux, aussi bien que les gros tubes vasculaires.

L'appareil digestif mérite d'être remarqué (2). Comme chez les autres Nématoïdes , il débute par un œsophage musculeux assez long. Cet œsophage, dont la longueur équivaut au neuvième environ de la longueur totale du corps, est d'abord un peu renflé d'avant en arrière , légèrement rétréci ensuite , puis élargi de nouveau, et enfin un peu aminci à sa jonction avec l'estomac ou le

(1) On peut consulter, à cet égard, une notice insérée dans la *Gazette des Hôpitaux* [Marchand, *Essai sur l'Oxyure*, t. IX, p. 367, 395, 455, 505 (1847)] ; mais tout ce qui est dit de l'Oxyure, sous le rapport anatomique, n'a pas le moindre fondement.

(2) Pl. 7, fig. 3.

ventricule. Dans la plupart des Nématoïdes, comme nous l'avons vu, un intestin plus ou moins grêle succède directement à l'œsophage; dans l'Oxyure il existe au contraire un ventricule, comme on l'a appelé le plus ordinairement, ou un estomac complètement globuleux. Ce ventricule dépasse beaucoup la largeur de l'œsophage, et cependant il est traversé par un canal fort étroit. A l'estomac succède l'intestin. Celui-ci est légèrement ondulé sur son trajet. Il débute par une portion assez élargie; mais il ne tarde pas à se rétrécir et à conserver dans la plus grande partie de sa longueur une forme à peu près cylindrique, tout en présentant de distance en distance de très légères boursouflures. Près de son extrémité il se renfle très sensiblement, de manière à former un véritable rectum qui se rétrécit ensuite et vient s'ouvrir très loin de l'extrémité du corps, environ vers les quatre cinquièmes de sa longueur.

Ceci s'applique à la femelle, car je n'ai pu obtenir le mâle de l'Oxyure vermiculaire et m'assurer si l'intestin s'ouvrait dans ce sexe aussi loin de l'extrémité caudale.

Chez les Oxyures, l'appareil digestif a donc une complication plus grande que chez les autres Nématoïdes, puisque nous y reconnaissons un estomac distinct et des renflements partiels de l'intestin dont nous ne trouvons souvent pas de trace dans les autres représentants du même ordre.

Il y avait un intérêt considérable à étudier les organes de la génération des Oxyures dans les deux sexes, ce type différant à plusieurs égards des autres types de la même division. Mais sur plusieurs milliers de femelles je n'ai pu parvenir à rencontrer quelques mâles. Il m'a fallu renoncer à décrire dans ce travail l'appareil génital mâle de l'Oxyure vermiculaire.

Les organes femelles occupent la plus grande partie de la cavité du corps (1). Ici il y a deux ovaires, comme dans la plupart des autres Nématoïdes; mais leur partie grêle est très courte, tandis que leur portion élargie est énorme. L'un des ovaires remonte et atteint la hauteur de la partie supérieure du ventricule; l'autre,

(1) Pl. 7, fig. 3 — *h, i*.

au contraire, descend et atteint la limite de la moitié de la hauteur du rectum. Ces deux ovaires, plus ou moins ondulés, se rétrécissent brusquement à leur sommet et se réunissent dans un oviducte commun assez étroit, presque cylindrique, s'ouvrant un peu au-dessus de la portion moyenne du corps. L'orifice fait très peu saillie au dehors. Les parois des ovaires sont très minces et se déchirent avec la plus grande facilité. Il est extrêmement difficile de disséquer et d'isoler complètement l'appareil génital femelle de l'Oxyure vermiculaire. A l'aide des instruments les plus fins, il est bien souvent impossible de parvenir à ouvrir un de ces Helminthes sans briser entièrement les ovaires. C'est en prenant des précautions infinies, et après avoir essayé en vain sur un nombre énorme d'individus que j'ai réussi à les isoler entièrement dans quelques uns.

Or, il fallait de toute nécessité isoler les ovaires par la dissection pour en reconnaître exactement la forme. Il est trop aisé de s'en convaincre, car beaucoup d'helminthologistes les ont vus par transparence sous le microscope, et en réalité aucun ne les a vus; on peut s'en assurer en lisant leurs descriptions.

Pour celui qui a disséqué et complètement isolé dans leur ensemble les organes génitaux femelles, il est facile de comprendre comment toute observation est demeurée inexacte au moyen des recherches faites seulement sous le microscope. Les deux ovaires, par leur sommet, chevauchent un peu l'un sur l'autre, et, comme ils sont très serrés l'un contre l'autre, il est impossible d'apercevoir la séparation qui existe entre eux, à leur jonction avec l'oviducte. Dans ma figure, je les ai représentés un peu écartés, comme ils se montraient quand l'enveloppe du corps ne les retenait plus.

OBSERVATIONS.

On trouve chez le Cheval une espèce d'Oxyure plus grande que l'*Oxyuris vermicularis* : c'est l'*Oxyuris Equi* (1). Son canal

(1) *Trichocephalus Equi*, Gœze, *Nat. der Eingeweidew.*, p. 117, pl. 6, fig. 8. — *Oxyuris curvula*, Rud., *Ent. Hist.*, t. II, p. 1, p. 100, pl. 1, fig. 3-6, et *Synops.*, p. 18 et 229. — Bremser, *Icon. Helm.*, pl. 2, fig. 1-3. — Creplin, *Allgem. Encycl.*, t. XXXII, p. 279. — Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 112.

intestinal a déjà été décrit, et j'ai eu l'occasion de l'observer de nouveau. Il ressemble à celui de l'Oxyure de l'Homme ; seulement l'œsophage se rétrécit d'abord d'avant en arrière, puis s'élargit ensuite davantage, de telle sorte qu'il y a un étranglement faible entre l'œsophage et l'estomac. Je me suis procuré une fois une certaine quantité d'individus de cette espèce ; je désirais en étudier les organes de reproduction, mais de nouvelles recherches faites dans l'intestin d'un assez grand nombre de chevaux n'ont produit aucun résultat.

M. Mayer (1) a fait connaître le canal digestif dans deux autres espèces d'Oxyures. On y retrouve les caractères que nous avons signalés dans l'Oxyure de l'Homme, c'est-à-dire un œsophage épais, suivi d'un estomac ou ventricule parfaitement distinct, et l'orifice anal situé assez loin de l'extrémité postérieure. L'une est l'*Oxyuris ambigua* (2) qu'on trouve dans le gros intestin du Lièvre et du Lapin, et dont M. Dujardin a formé un genre particulier sous le nom de *Passalurus*, non seulement en l'éloignant beaucoup du genre Oxyure, mais même en le plaçant dans un autre groupe, son groupe ou sa section des Énoptiens, qui paraît composer d'éléments fort hétérogènes. M. Dujardin ne paraît pas avoir connu le travail de M. Mayer ; mais si le caractère sur lequel s'est appuyé M. Dujardin, la présence de petites pièces cornées autour de la bouche, avait assez d'importance pour être le caractère d'un genre, ou si ce caractère coïncidait avec d'autres particularités dans les organes génitaux, qui puissent permettre d'adopter définitivement le genre *Passalure* ; cette division ne pourrait néanmoins être placée que dans le groupe des Oxyuriens. Les rapports naturels entre l'*Oxyuris ambigua* et les autres Oxyures ne sont pas douteux, bien que nous ne connaissions véritablement pas les organes génitaux de cette espèce ; je n'ai malheureusement pas eu l'occasion de l'étudier.

(1) *Beiträge zur Anatomie der Entozoen*, p. 44, pl. 3, fig. 44, 45 et 46 (1844).

(2) Rudolphi, *Entoz. Synopsis*, p. 49 et 229. — Bremser, *Icon. Helminth.*, pl. 2, fig. 6-7. — *Passalurus ambiguus*, Dujard., *Hist. des Helminth.*, p. 232.

L'autre espèce étudiée par M. Mayer est l'*Oxyuris acuminata* (1) de l'intestin des Grenouilles, que M. Dujardin place dans son genre Hétérakis. La forme du canal intestinal, et même tous les autres caractères de l'animal ne peuvent laisser le moindre doute sur les affinités de cette espèce ; c'est avec toute raison que M. Mayer l'a rattachée au genre Oxyure. Mais, quant à l'*Ascaris nigrovenosa* qu'on rencontre dans les poumons des Grenouilles, il n'en est pas de même ; M. Mayer croit que cet Helminthe ne se distingue pas de l'*Oxyuris ambigua*. Ceci est une erreur ; l'*Ascaris nigrovenosa* appartient bien réellement au groupe des Ascarides. Chez ce Nématoïde, l'intestin succède directement à l'œsophage ; il n'y a pas de ventricule ou estomac.

Ainsi tous les Oxyuriens sont nettement caractérisés par la forme de leur appareil digestif, et, d'après nos observations sur leurs organes génitaux, ils ne seraient pas moins caractérisés sous ce rapport.

Les exemples que nous venons de citer montrent à combien d'erreurs on peut être conduit quand on s'en tient seulement à la considération de quelques caractères extérieurs. Les espèces les plus voisines peuvent être placées à la fois dans des genres et des groupes différents et associées à des espèces très dissemblables.

Actuellement nous ne pouvons rattacher qu'un seul genre à la tribu des Oxyuriens ; mais quand toutes les espèces auront été complètement étudiées, on devra probablement en adopter plusieurs.

TRIBU DES SCLÉROSTOMIENS (*SCLEROSTOMII*).

Caractères. Corps généralement assez court ; bouche grande, arrondie, suivie d'une armure pharyngienne consistant en une capsule globuleuse cornée, le plus ordinairement d'une seule pièce, mais quelquefois bivalve.

Les Sclérostomiens forment une des divisions les plus naturelles

(1) *Ascaris acuminata*, Schrank., *Verzeichnis*, p. 12. — Rud., *Ent. Hist.*, t. II, p. 1, p. 136, et *Entoz. Synops.*, p. 40. — *Heterakis acuminata*, Dujard., *Hist. des Helminthes*, p. 227.

de l'ordre des Nématoïdes. A la présence seule du bulbe pharyngien on les reconnaît sans peine. J'ai étudié plusieurs espèces appartenant aux genres *Sclerostoma*, *Cucullanus* (*C. elegans*), *Angiostoma* et *Cyathodera*. Toutes se ressemblent extrêmement par la forme de l'appareil digestif.

Genre SCLEROSTOME (*Sclerostoma*, Rud.).

Caractères. Corps médiocrement allongé, assez épais, un peu atténué aux deux extrémités, au moins dans les femelles; car chez les mâles l'extrémité caudale est obtuse et terminée par une large bourse membraneuse soutenue par des côtes. Tête épaisse, tronquée. Capsule pharyngienne cupuliforme extrêmement évasée, quelquefois garnie de dentelures. Œsophage renflé postérieurement. Intestin assez large. Anus situé un peu en avant de la pointe caudale. Orifice des organes génitaux femelles situé vers les deux tiers de la longueur du corps.

Les Sclérostomes sont peu nombreux en espèces; on les rencontre chez quelques mammifères, les chevaux, les ruminants. On en a trouvé aussi dans quelques reptiles exotiques. Mais nous devons nous hâter d'ajouter que nous ignorons jusqu'à quel point les Sclérostomes des reptiles ressemblent à ceux des mammifères sous le rapport de leur organisation.

SCLEROSTOME DU CHEVAL (*Sclerostoma equinum*) (1).

Strongylus equinus, Müller; *Zool. dan.*, t. II, p. 2, pl. 42, fig. 4-12 (1789).

Strongylus armatus, Rud.; *Entoz. Hist.*, t. II, p. 204 (1809); et *Entoz.*

Synops., p. 30 et 259 (1819).

Bremser, *Icones Helminth.*, pl. 3, fig. 40-45 (1824).

Sclerostoma equinum, de Blainv.; *Dict. sc. nat.*, t. LVII, p. 545, pl. 29, fig. 15 (1828).

Strongylus armatus, Westrumb., *Isis*. (1822), p. 686. Taf. VI.

Gurlt, *Path. anat. der Haussäuget.*, pl. 6, fig. 33-43 (1834).

Schmalz, XIX, *Tab. anat. Entoz.*, pl. 18, fig. 10-15 (1839).

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 27, fig. 4, et *Voyage en Sicile*, pl. 24, fig. 4.

Rayer, *Archives de médecine comparée*, p. 4, pl. 4-2 (1843).

Sclerostoma equinum, Dujardin; *Hist. des Helm.*, p. 258 (1845).

Description. — Cette espèce est d'un gris ou d'un brun nuancé de rougeâtre. Le mâle est long de 25 à 30 millimètres; la femelle de 40 à 55. La tête est globuleuse et plus large que le reste du corps. La femelle se termine en pointe; le mâle par une expansion foliacée, arrondie, dont les bords sont rabattus.

On trouve cette espèce assez communément dans l'intestin ou le cœcum du Cheval; c'est même le Ver intestinal le plus ordinaire chez le Cheval.

De l'organisation. — Système nerveux. — Dans le Sclérostome du Cheval, le système nerveux offre une disposition entièrement semblable à celle que nous avons déjà fait connaître dans d'autres Nématoïdes; mais il y a peu de représentants de cet ordre où l'on parvienne à mettre les ganglions en évidence avec autant de facilité. L'armure buccale ayant une grande résistance, on peut fixer d'autant mieux ses préparations, et les centres nerveux du Sclérostome, bien que fort petits, sont cependant plus volumineux comparativement à la dimension de l'animal que dans beaucoup d'autres Nématoïdes, les Ascarides par exemple. Comme déjà j'ai eu l'occasion de le dire dans les généralités relatives aux Helminthes, les deux petits noyaux médullaires sont réunis, et forment ainsi une seule masse (1). Les nerfs latéraux sont très peu flexueux sur leur trajet.

Appareil digestif. — Le tube intestinal est peu sinueux, n'ayant à peine plus de longueur que le corps. La bouche est circulaire et très ouverte. Le bulbe pharyngien est épais, cupuliforme, présentant quelquefois une ou deux annulations antérieures (2). Il paraît y avoir à cet égard quelques différences résultant de l'âge. L'œsophage, emboîté dans le bulbe pharyngien, est court, renflé d'avant en arrière, puis arrondi, et un

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 27, fig. 2^b, b; et *Voyage en Sicile*, pl. 24, fig. 2^b, b.

(2) Fig. 2^a a, et 2^b b.

peu rétréci à sa jonction avec l'intestin (1). Celui-ci, légèrement flexueux, et un peu mammelonné d'espace en espace, est plus large que l'œsophage à son origine; mais il se rétrécit graduellement, et il s'amincit beaucoup vers son extrémité (2). L'orifice anal est terminal ou presque terminal. Les parois de l'intestin sont peu résistantes, ce qui explique comment ce tube ne conserve pas une forme parfaitement cylindrique, comme dans les espèces où les parois sont plus épaissies.

Très souvent chez le Sclérostome du Cheval, on observe deux longues glandes qui s'ouvrent au fond de la bouche (3). Dans leur état de turgescence, ces glandes ont une longueur double au moins de celle de l'œsophage; elles sont légèrement mame-lonnées d'espace en espace, et se trouvent remplies d'une substance semi-fluide blanchâtre. Nous ne savons pas quel est l'usage de cette sécrétion; car, dans les autres Nématoïdes, nous n'avons pas rencontré de glandes analogues, et chez les Sclérostomes eux-mêmes elles sont quelquefois très réduites ou même atrophiées.

Appareil vasculaire. — Cet appareil offre ici une disposition entièrement analogue à celle qu'il offre dans les Ascaridiens. Les vaisseaux sont également contenus dans des tubes, qui, ici, ont une largeur très considérable par rapport à la dimension de l'animal (4). Leurs parois sont formées d'un tissu très mince et fort peu résistant.

Organes de la génération. — Ces organes diffèrent beaucoup dans les Sclérostomes de ceux des Ascaridiens. Les organes mâles ont une complication plus grande; nous trouvons deux testicules de forme oblongue unis l'un à l'autre bout à bout, et le premier précédé d'un tube grêle replié et contourné sur lui-même (5). Les deux testicules ne sont séparés l'un de l'autre que par un léger étranglement, et c'est cet étranglement seul qui nous fait distin-

(1) Fig. 2^a b, et 2^b c.

(2) Fig. 2^a c, et 2^b d.

(3) Fig. 2^a d.

(4) Fig. 2^b e.

(5) Fig. 2^b i et k.

guer deux testicules plutôt qu'un seul; leurs parois sont résistantes, et leur épaisseur est considérable. Le second testicule est suivi d'un conduit grêle et presque droit, aboutissant à une double vésicule séminale. Cette vésicule (1) est double encore, parce qu'un étranglement la sépare en deux parties, l'une plus courte, l'autre plus longue. La vésicule séminale est large, aplatie, mamelonnée et carénée dans son milieu; elle est suivie d'un large canal déférent (2), légèrement sinueux, qui se termine par le spicule ou pénis (3); celui-ci consiste en une tige mince, cornée, cylindrique, peu courbée, et terminée en pointe obtuse. Le conduit déférent est soutenu à son extrémité par deux attaches musculaires qui le maintiennent aux téguments (4). Les Zoospermes sont souvent très nombreux dans les capsules spermatiques; ils ont la forme des petits points arrondis terminés par une petite queue.

Les organes génitaux femelles se composent de deux ovaires (5); ceux-ci sont deux tubes capillaires, d'une extrême ténuité et d'une grande longueur, pelotonnés sur eux-mêmes, principalement dans la portion moyenne du corps. Ils sont suivis chacun séparément d'un large utérus aminci aux deux extrémités, et ayant une longueur à peu près égale au quart de la dimension totale du corps. Les deux utérus (6) sont suivis d'un oviducte qui se recourbe pour se rejoindre, et former un court canal vulvaire s'ouvrant au delà de la partie moyenne du corps. Les deux oviductes sont assez grêles, et sur leur trajet ils présentent l'un et l'autre un petit élargissement en forme de capsule. Le canal vulvaire commun est très peu plus large.

Genre CUCULLAN (*Cucullanus* Müller).

Caractères. — Corps médiocrement allongé, avec l'extrémité postérieure notablement atténuée, droite chez les femelles, en-

(1) Fig. 2^b h.

(2) Fig. 2^b f.

(3) Fig. 2^b e.

(4) Fig. 2_b g.

(5) Fig. 2^a.

(6) Fig. 2^a e.

roulée chez les mâles, et munie seulement d'ailes membraneuses très peu saillantes. Tête assez épaisse, tronquée. Capsule pharyngienne offrant de chaque côté une suture, de manière à représenter une sorte de coquille bivalve. Œsophage renflé postérieurement. Intestin assez grêle, presque cylindrique. Anus situé un peu en avant de la pointe caudale. Spicule des mâles simple, accompagné d'une lame accessoire plus petite. Orifice des organes génitaux femelles situé un peu avant le milieu.

Le genre *Cucullan* a pour type une espèce assez commune dans l'intestin des Perches et de quelques autres Poissons d'eau douce; c'est d'après cette espèce que les caractères génériques sont établis. Plusieurs autres *Cucullans* ont été recueillis dans l'intestin des Poissons; mais leurs caractères n'ont pas encore été sérieusement étudiés. Quelques autres espèces, encore rattachées au genre *Cucullanus* par Rudolphi, en ont été séparées par M. Dujardin sous le nom de *Dacnitis*. Chez celles-ci, la bouche n'est pas terminale. C'est un caractère remarquable, à la vérité; mais l'organisation de ces *Dacnitis* n'étant pas connue, on ne peut apprécier exactement leurs rapports naturels. Ces Nématodes sont assez rares, et il ne m'a pas été possible jusqu'ici de les étudier sérieusement.

CUCULLAN DE LA PERCHE (*Cucullanus percæ*) (1).

Cucullanus percæ fluviatilis, Müller, *Schrift. der Berlin. Geselsch. Naturforsch. freunde. Berlin*; t. I, p. 214 (1780).

Cucullanus viviparus, Bloch., *Abhandl. der Erzeug. der Eingeweidew.*, p. 36 (1782), et *Trad.*, p. 77, pl. x, fig. 4-4 (1788).

Cucullanus lacustris, *anguillæ*, *percæ*, *luciopercæ*, *cernuæ*, Gmelin, *Syst. nat.*, p. 3051 (1789).

Cucullanus percæ et *C. luciopercæ*, Gæze, *Naturgesch. der Eingew.*, p. 132, pl. 9 A, fig. 1-3, et pl. 9 B, fig. A, B, 4-9 (1792).

Cucullanus armatus, *C. papillosus* et *C. coronatus*, Zeder, *Nachtrag*, p. 94-94 (1800), et *Naturgesch. der Eingeweidew.*, p. 78 et 79 (1803). Rudolphi, *Ent. hist.*, t. II, p. 107-108 et 113 (1809).

Cucullanus elegans, Zeder, *Nachtrag, zur Naturg.*, p. 91 (1800).

(1) Règne animal, nouv. édit. Zoophytes, pl. 25, fig. 4, et Voyage en Sicile, Vers, pl. 23, fig. 4.

Rudolphi, *Entoz. Hist.*, t. II, p. 1, p. 402, pl. 3, fig. 4-7 (1809), et *Entoz. Synops.*, p. 49 et 230 (1849).

Bremser; *Icones Helminth.*, pl. 2, fig. 10-14 (1824).

De Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, t. LVII, p. 542, pl. 30, fig. 13 (1828).

Creplin, art. *Eingeweidecurmer*. *Allgem. Encyclop. von Ersch und Gruber*, t. XXXII, p. 279 (1839).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 247 (1845).

Description. — Cette espèce est de petite taille ; le mâle a rarement plus de 4 à 5 millimètres , et les plus grandes femelles ne dépassent pas 10 à 12 millimètres. Le corps est cylindrique , sensiblement aminci en arrière ; il est d'un jaune rougeâtre , varié de lignes d'un rouge assez vif. La bouche est large , avec la capsule pharyngienne striée longitudinalement , d'une couleur fauve , ainsi que deux petites branches latérales servant de points d'attache aux muscles de la région céphalique. L'œsophage est de médiocre longueur , assez large , surtout en arrière.

Chez le mâle , l'extrémité postérieure est un peu recourbée , munie de deux petites ailes soutenues par quelques papilles. Le spicule est assez court , aminci vers le bout , et un peu recourbé , et il existe en arrière une très petite pièce accessoire légèrement courbée. Chez la femelle , l'extrémité postérieure est droite , conique , se terminant en pointe obtuse. La vulve fait fortement saillie , et se voit vers le milieu de la longueur du corps.

Cette espèce se trouve assez communément dans les appendices pyloriques de la Perche commune (*Perca fluviatilis*). C'est dans cette condition que j'ai recueilli les nombreux individus que j'ai étudiés. Du reste , ce Cucullan a été trouvé par les helminthologistes non seulement dans d'autres espèces de Perches (*Perca cernua* , *P. labra* , *P. zingel*) , mais aussi dans l'Anguille , le Sandre , la Lotte , le Brochet , le Saumon , l'Épinoche , etc. Zeder en avait d'abord formé trois espèces distinctes qui furent adoptées par Rudolphi ; mais une étude plus attentive montra à ces helminthologistes que ces Cucullans , observés dans différents Poissons d'eau douce , appartenaient à la même espèce.

Chez le Cucullan de la Perche , les œufs éclosent dans les uté-

rus, et très ordinairement l'on trouve ces organes remplis de petits vivants qui s'agitent avec beaucoup de vivacité.

De l'organisation. — La petite taille du Cucullan des Perches rend les dissections difficiles, surtout quand il s'agit du mâle. Ce n'est qu'après des tentatives souvent répétées que je suis parvenu à isoler les organes de la génération.

Le canal intestinal (1) débute par une capsule pharyngienne d'apparence cornée et d'une solidité assez considérable; cette capsule, quelquefois bien ovalaire, quelquefois plus élargie sur les côtés, présente latéralement deux petites tigelles servant aux muscles de points d'attache. A la surface de la capsule pharyngienne, on distingue très nettement des stries longitudinales; mais cependant ces stries sont beaucoup moins apparentes chez certains individus que chez d'autres. L'œsophage est épais, et il se renfle graduellement d'avant en arrière; sa longueur équivaut environ au dixième de celle du corps; sa surface est striée transversalement. Le canal intérieur est étroit et de forme triquètre. L'intestin est assez grêle; un peu plus large à sa jonction avec l'œsophage, il se rétrécit presque aussitôt; il décrit quelques sinuosités sur son trajet. L'orifice anal est situé notablement en avant de l'extrémité caudale.

L'organe génital mâle est très grêle (2); c'est un tube d'abord extrêmement mince qui s'élargit ensuite, et conserve une forme presque cylindrique; c'est là le testicule (3) qui est suivi d'un tube séminal mamelonné d'espace en espace, et se terminant par un canal en rapport avec le pénis, ou spicule, qui est court et en forme de petite lame recourbée.

Les organes femelles sont assez volumineux. Les deux ovaires (4) sont rejetés l'un dans la portion antérieure du corps, l'autre dans la portion postérieure. C'est un tube d'abord fort grêle, mais qui s'élargit considérablement ensuite, de manière à constituer un large utérus, dont la longueur équivaut au tiers environ de la

(1) Pl. 7, fig. 4^a, et *Règne animal*, nouv. édit. *Zoophytes*, pl. 25, fig. 4, a.

(2) Pl. 7, fig. 4—*a*.

(3) Pl. 7, fig. 4—*a*.

(4) Pl. 7, fig. 4^a.

dimension du corps. Ces organes sont ondulés sur eux-mêmes, et en partie enroulés autour de l'intestin ; aussi a-t-on de grandes difficultés pour les isoler sans les rompre. Ces deux utérus se rétrécissent en un oviducte grêle ayant encore une certaine longueur, et les deux oviductes se réunissent ensuite. L'oviducte commun est court et fort grêle. La vulve, dont les bords sont très saillants, est située vers la portion moyenne du corps.

On avait rapproché le genre *Cucullan* du genre *Sclerostoma*, en considération seulement de la présence d'une capsule pharyngienne. Il était important de s'assurer si ce caractère commun coïncidait avec d'autres ressemblances. L'examen comparatif des organes du *Cucullanus percæ* avec ceux du *Sclerostoma equinum* nous ont fait reconnaître des différences notables et en même temps des rapports bien réels, qui justifient pleinement le rapprochement des Sclérostomes et des Cucullans dans la même tribu.

Ainsi l'appareil mâle est plus grêle chez le *Cucullan* que chez le Sclérostome ; mais la différence la plus saillante se voit dans la forme du testicule. Chez le Sclérostome du Cheval, il est formé de deux portions oblongues et assez renflées ; chez le *Cucullan*, c'est un tube plus grêle et plus long.

Entre les femelles, il y a aussi des différences et des rapports bien marqués ; ainsi la position de la vulve est presque la même. L'oviducte commun est également très court dans les deux types ; chez l'un et l'autre, il existe deux utérus volumineux ; mais dans le *Cucullan*, ils ont proportionnellement une ampleur plus considérable.

Genre ANGIOSTOME (*Angiostoma* Dujard.).

Caractères. — Corps assez allongé, presque cylindrique, atténué postérieurement. Tête assez large, obtuse, soutenue par une capsule pharyngienne cornée, courte et large, offrant en avant une sorte d'annulation. Œsophage assez épais, sensiblement élargi en arrière. Intestin presque droit, avec l'anus situé un peu avant l'extrémité. L'extrémité du corps, chez les mâles, peu

courbée, pourvue de deux spicules presque égaux; chez les femelles, entièrement droite et pointue; la vulve située vers le milieu de la longueur du corps.

Ce genre a été établi pour deux espèces de très petite taille, trouvées, l'une dans les poumons de l'Orvet, l'autre dans l'intestin des Limaces. Je n'ai eu l'occasion d'étudier que la première, et encore d'une manière très insuffisante; car je n'ai vu qu'un ou deux mâles, et un nombre de femelles assez limité.

ANGIOSTOME DE L'ORVET (*Angiostoma entomelas*).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 262, pl. 4, fig. c (1845).

Cette espèce ne dépasse guère 5 millimètres, et même les mâles sont d'une taille bien inférieure. Tout le corps est blanchâtre avec l'intestin formant une ligne sinueuse, que l'on distingue au travers des téguments par sa couleur noirâtre. La tête est assez épaisse avec la capsule très large par rapport à sa longueur, recouverte par le rebord du tégument. L'extrémité caudale pointue chez le mâle avec les deux spicules aigus; cette extrémité plus fine et plus aiguë chez la femelle. La vulve située un peu au delà du milieu de la longueur du corps.

L'Angiostome de l'Orvet se trouve dans les poumons de ce Reptile (*Anguis fragilis*). Les anciens helminthologistes ne l'ont pas connu, et il est probable, comme le fait remarquer M. Dujardin, qu'ils l'ont confondu avec l'*Ascaris nigrovenosa*, dont la coloration est assez semblable.

Chez l'Angiostome, comme chez le Cucullan des Perches, les jeunes éclosent dans l'utérus; on les voit ainsi s'agiter en tous sens dans le corps de la mère.

De l'organisation. — Je ne puis faire connaître en détail l'organisation de l'Angiostome de l'Orvet. Mes observations sur cet Helminthe se réduisent à peu de chose, et ne méritent d'être mentionnées ici que pour faire ressortir l'affinité du genre Angiostome avec les autres Sclérostomiens.

Le canal digestif se voit assez nettement au travers des téguments, et en fendant la peau sur un point, on parvient à l'isoler,

malgré la petite taille de l'animal. La capsule pharyngienne est d'un tiers plus large que longue, ayant une annulation antérieure, et une ou deux stries longitudinales de chaque côté (1). L'œsophage est épais, encore élargi à sa jonction à l'intestin, faiblement strié transversalement, et traversé par un canal triquètre fort étroit. L'intestin qui lui succède, d'abord d'une médiocre largeur, se rétrécit ensuite, et conserve une forme à peu près cylindrique jusqu'à l'anus, situé un peu avant l'extrémité caudale. Sur son trajet, le tube digestif décrit quelques sinuosités; il est d'une coloration noirâtre.

Dans l'Angiostome de l'Orvet, comme dans les autres Sclérostomiens, l'appareil digestif se fait remarquer non seulement par la présence d'une capsule pharyngienne coriace, mais aussi par l'épaisseur et même la brièveté de l'œsophage, comparativement à ce qui existe chez la plupart des autres Nématoïdes.

Les organes de la génération m'ont paru ressembler beaucoup à ceux des Cucullans, au moins ceux de la femelle, car je n'ai réellement pu observer ceux du mâle. J'ai reconnu la présence de deux utérus volumineux; mais sans parvenir à isoler l'oviducte commun, et à reconnaître ainsi sa longueur et son trajet.

Les organes génitaux de l'*Angiostoma entomelas* restent donc encore à étudier.

Genre CYATHOSTOME (*Cyathostoma* Blanch.).

Caractères. — Corps épais par rapport à la longueur, sensiblement aminci dans sa portion antérieure, et terminé postérieurement par une petite queue grêle. Tête assez mince, soutenue par une capsule pharyngienne cupuliforme présentant en avant une annulation. Œsophage assez large, de médiocre longueur, un peu épaissi en arrière. Intestin assez volumineux, boursoufflé d'espace en espace; l'anus situé un peu avant l'extrémité caudale. Ovaires très volumineux, pelotonnés dans presque

(1) *Règne anim.*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 25, fig. 5, et *Voy. en Sicile; Vers*, pl. 23, fig. 5.

toute la longueur du corps. La vulve, à bords très saillants, située vers le milieu de la longueur du corps.

Les caractères de ce nouveau genre sont établis sur une seule espèce, dont je ne connais encore que le sexe femelle ; mais cette espèce offrait des caractères tels, dans la forme du corps, dans celle du tube digestif et des ovaires, qu'il était impossible de la rattacher à aucun des genres connus. Elle a peut-être cependant de grands rapports avec le *Syngamus trachealis*.

CYATHOSTOME DE LA MOUETTE (*Cyathostoma lari*, Blanch). (1).

Cette espèce est d'une longueur de 10 à 13 millimètres, et l'épaisseur équivaut presque au douze ou treizième de la longueur totale du corps. Tout l'animal est d'un rouge carminé extrêmement vif avec la partie antérieure plus rose, et des lignes sinueuses formées par les ovaires qui se dessinent sur les téguments par leur couleur plus blanchâtre ; l'intestin, au contraire, tranche sur le rouge par sa couleur d'un brun noirâtre. Le corps s'épaissit graduellement, d'avant en arrière, dans le premier tiers de sa longueur ; il conserve ensuite sa plus grande épaisseur presque jusqu'à l'extrémité où l'on remarque, chez la femelle au moins, une sorte de petite queue grêle et conique. Le tégument est finement strié. L'anus est situé en avant de l'extrémité caudale. L'orifice génital est situé un tant soit peu au delà de la portion moyenne du corps.

La femelle seule de cette espèce m'est connue. J'en ai trouvé cinq individus dans les cavités orbitaires de deux Mouettes (*Larus ridibundus*) ; je l'ai cherché depuis dans plusieurs autres de ces Oiseaux, mais toujours sans succès. Ce Nématoïde aura échappé jusqu'ici aux investigations des helminthologistes à cause de son mode d'habitation, car sa belle couleur le fait reconnaître aisément.

De l'organisation. — Le canal intestinal du *Cyathodera lari* offre un aspect particulier (2). La capsule pharyngienne est pe-

(1) *Règne animal*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 25, fig. 6 ; et *Voyage en Sicile*, pl. 23, fig. 6.

(2) *L. cit.*, pl. 25 et pl. 23, fig. 6 et 6^a

tite, cupuliforme, ayant une annulation antérieure. Elle ressemble à celle de l'Angiostome ; mais proportionnellement à sa longueur, elle est moins large. L'œsophage, assez épais, s'élargit graduellement d'avant en arrière ; sa longueur équivaut à peine au quinzième de celle du corps. L'intestin est d'abord un peu plus étroit que l'œsophage à sa jonction avec celui-ci ; mais il s'élargit bientôt, et devient même d'une ampleur assez considérable dans la portion moyenne du corps ; il est ondulé, et même un peu replié sur lui-même en quelques endroits ; il est boursoufflé inégalement d'espace en espace ; ses parois sont minces, très délicates, présentant une coloration d'un brun très foncé.

Le tube digestif du Cyathodère de la Mouette ressemble donc beaucoup à celui du Sclérostome du Cheval ; mais l'intestin chez le premier est encore plus boursoufflé, plus sinueux, et d'une largeur plus considérable.

Les ovaires occupent beaucoup d'espace (1) : ce sont deux tubes grêles fort longs, repliés et pelotonnés sur eux-mêmes et autour de l'intestin comme chez plusieurs Ascarides, et entre autres comme chez les espèces de l'Homme et du Cheval. Ces deux tubes ovigères s'élargissent graduellement, de manière à former l'un et l'autre un utérus d'une assez vaste capacité ; ils se réunissent pour former un oviducte d'une longueur d'environ 2 millimètres, qui se rétrécit graduellement jusqu'à son orifice.

La vulve (2), située un peu au delà de la portion moyenne du corps, est large, évasée, avec ses bords très saillants.

Les organes génitaux du Cyathostome diffèrent à plusieurs égards de ceux des Sclérostomiens que nous avons décrits précédemment. Il y a bien encore ici absence d'un large utérus commun, analogue à celui qu'on observe chez les espèces de la tribu des Ascaridiens ; mais en même temps l'oviducte a plus de longueur et plus d'ampleur que dans les Sclérostomes et les Cucullans. Ensuite l'ovaire et la portion la plus renflée, qu'on peut considérer comme l'utérus, se succèdent graduellement sans ré-

(1) Pl. 7, fig. 5.

(2) *L. cit.*, pl. 25 et pl. 23, fig. 6^a.

trécissement ou élargissement brusque sur aucun point; sous ce rapport, les ovaires du Cyathostome ressemblent à ceux des Ascarides.

Néanmoins l'ensemble des caractères de ce Nématoïde le place dans le groupe des Sclérostomiens.

M. Dujardin rattache encore à la division des Sclérostomiens le genre *Syngamus* Siebold (1), et ses genres *Stenodes* et *Stenurus*. Je ne possède pas d'observations anatomiques sur ces Helminthes; mais la présence d'une capsule pharyngienne que l'on a constatée dans ces Nématoïdes semble justifier suffisamment le rapprochement de ces divers genres.

TRIBU DES STRONGYLIENS (*STRONGYLII*).

Caractères. — Corps cylindrique. Tête, sans lobes, avec la bouche nue ou entourée de petites papilles. Extrémité postérieure du corps pourvue, chez les mâles, d'une sorte de bourse. Ovaire simple.

Les *Strongyliens* ressemblent à beaucoup d'égards aux *Filariides*. Les caractères les plus saillants se trouvent dans la simplicité de l'ovaire et la présence de la bourse caudale qui existe chez les mâles. Au premier abord, cet organe semble être quelque chose de très particulier; mais l'examen des autres Nématoïdes montre que cette bourse n'est que le développement excessif de ces ailes plus ou moins développées qui accompagnent habituellement les spicules, et que l'on voit chez les Filaires, les Spiropières, etc.

Genre STRONGLE (*Strongylus* Müll. Rud.).

Caractères. — Corps cylindrique, souvent très mince, toujours fort allongé, et en général un peu atténué en avant. Bouche petite, circonscrite par six petites papilles disposées en rosace. Œsophage musculueux, long, très grêle. Intestin large. Orifice des organes génitaux femelles, situé vers le milieu de la longueur

(1) *Archiv für Naturgeschichte von Wiegmann*, t. III, p. 406, pl. 3 (1836).

du corps, ou plus en arrière. L'extrémité postérieure du corps pourvue, chez les mâles, d'une bourse caudale plus ou moins ouverte. L'extrémité caudale des femelles conique ou en pointe obtuse.

La plupart des helminthologistes ont rattaché au genre *Strongylus* tous les Nématoïdes, dont les mâles sont pourvus d'une bourse caudale. Rudolphi, néanmoins, forme une division particulière pour les espèces qui présentent un bulbe buccal coriace; mais cette division n'a été adoptée comme genre que par M. de Blainville et M. Dujardin. C'est une séparation qui est pleinement justifiée par l'ensemble des caractères. Nous l'avons vu d'une manière complète en traitant des Sclérostomes.

Aujourd'hui, le genre *Strongylus* comprendrait encore tous les Nématoïdes sans bulbe buccal, ayant chez les mâles une bourse caudale. Or, je pense que les Strongles devront être divisés, quand on connaîtra les organes de la génération dans toutes les espèces. En donnant les caractères du genre et ceux du groupe, j'ai eu surtout en vue l'espèce type, la grande espèce du Cheval.

STRONGLE GÉANT (*Strongylus gigas*) (1).

Fusaria renalis, Zeder, *Nachtr. zur Naturg. der Eingeweidew.*, p. 116 (1800).

Strongylus gigas, Rudolphi, *Entoz. Hist.*, t. II, part. 1, p. 210, pl. 11, fig. 1-4 (1809), et *Entoz. Synops.*, p. 31 et 260 (1819).

Bremser, *Ueber lebend Wurm. in lebenden Mensch.*, p. 223 (1819), et *Tract.*, p. 253; *Atlas*, 1^{re} édit., pl. 4, fig. 3-5; — 2^e édit., pl. 7, fig. 5-9.

De Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LVIII, p. 543, pl. 29, fig. 18 (1828).

Schmalz, *Tabulæ anat., Entoz. illustr.*, t. XIX, fig. 1-7 (1839).

Gurlt, *Lehrbuch der path. anat., der Haus-Saugethiere*, p. 360, pl. 8, fig. 25-28 (1831).

Creplin, *Allg. Encyclop. von Ersch und Gruber*, p. 281 (1839).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 113 (1845).

Cette espèce est réellement le géant de l'ordre des Nématoïdes; le mâle atteint jusqu'à 40 centimètres de long, et la femelle jus-

(1) *Règne animal*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 27, fig. 1, et *Voyage en Sicile*, pl. 21, fig. 1.

qu'à 1 mètre ; la seule que j'aie observée avait exactement 83 centimètres. Le corps est entièrement d'un rouge sanguin ; il est légèrement atténué aux deux extrémités , présentant dans toute son étendue des stries ou des annulations transverses interrompues , et huit faisceaux de fibres longitudinales également espacés les uns des autres. La tête est obtuse avec la bouche petite , entourée de six petites papilles. L'œsophage est long , grêle , et l'intestin est au contraire très large. Chez le mâle , l'extrémité caudale est obtuse , et pourvue d'une bourse membraneuse sans échancrure. Chez la femelle , l'extrémité caudale est obtuse et très légèrement recourbée ; la vulve est située beaucoup au delà de la portion moyenne du corps.

Nous décrivons ici le Strongle géant , principalement d'après un individu trouvé sur les reins d'un Cheval par un de nos plus habiles vétérinaires , M. Leblanc. Rudolphi et Chabert l'avaient également trouvé dans les reins du Cheval. Mais on a rapporté aussi à la même espèce , c'est-à-dire au Strongle géant , des Strongles trouvés sur les reins , chez l'Homme aussi bien que dans le Chien , le Loup , le Renard , le Taureau , et même dans l'intestin du Phoque (*Phoca vitulina*) , dans le mésentère du Glouton (*Gulo arcticus*). Partout ces Strongles sont d'une extrême rareté , et n'ont été rencontrés pour ainsi dire que par hasard ; aussi il n'a pas été possible de les comparer. Or cette comparaison serait d'une absolue nécessité pour ne pas laisser de doute sur l'identité spécifique de ces Nématoïdes trouvés chez des animaux différents. Il ne serait pas impossible que l'on eût confondu sous la même dénomination des espèces très voisines , comme le sont par exemple les Ascarides de l'Homme , du Cheval , du Bœuf , du Cochon , etc. , qui avaient été également confondus.

Quand un Strongle se trouve dans le rein d'un animal , l'organe est toujours en grande partie détruit.

De l'organisation. — Téguments et muscles. — Le système tégumentaire et le système musculaire sont ici beaucoup plus développés que dans la plupart des autres Nématoïdes. Il existe un épiderme résistant , ayant l'apparence d'une membrane pellucide qu'on peut isoler sans difficulté. Au-dessous , on trouve une autre

couche cutanée, pellucide également, mais dans laquelle on distingue des fibres entrecroisées ; au-dessous se voient les faisceaux de fibres longitudinales, qui ont une largeur et une épaisseur considérables(1) ; ces faisceaux sont séparés d'espace en espace par des bandelettes musculaires plates et plus larges. A l'intérieur, tous les espaces interfibrillaires et intermusculaires sont remplis d'un tissu fibres spongieux qui y est accumulé en assez grande quantité. Les musculaires transversales (2) ne sont pas rapprochées les unes des autres comme les fibres longitudinales ; ce sont des faisceaux qui prennent leur attache sur de longues bandelettes, et ces faisceaux plus ou moins irréguliers, et placés d'espace en espace, déterminent les plissures ou annulations transversales qui se voient dans toute l'étendue du corps de l'animal. Ce qu'il y a surtout de remarquable dans le système musculaire du *Strongyle géant*, ce sont des faisceaux analogues à ceux que forment les fibres transversales qui s'attachent sur l'intestin, et le maintiennent dans toute sa longueur et sur tous les points (3). Ces rangées de muscles d'attache sont au nombre de quatre ; ce sont des muscles fort rapprochés les uns des autres, très aplatis, lamelleux, et se séparant sur l'intestin en plusieurs fibres qui s'épanouissent, comme pour le mieux retenir sur tous les points.

Je n'ai eu à ma disposition qu'un seul individu femelle du *Strongylus gigas* conservé dans l'alcool, et avec ce seul individu il ne m'a pas été possible de bien étudier toute l'organisation, et surtout le système nerveux. Cependant, j'ai pu le suivre en grande partie, et reconnaître ce qu'il offrait d'analogie avec le système nerveux des autres Nématoïdes. Comme dans les *Ascarides*, les petits centres médullaires sont groupés autour de l'œsophage ; mais leur volume est plus considérable, toute proportion gardée d'ailleurs entre la taille des animaux. Deux cordons longitudinaux descendent également dans toute la longueur du corps ; ils sont plus ondulés sur leur trajet, et de plus ils

(1) Pl. 8, fig. 2—*a*.

(2) Pl. 8, fig. 2—*b*.

(3) Pl. 8, fig. 1.

présentent d'espace en espace des renflements très sensibles, qu'on ne peut regarder que comme des renflements ganglionnaires. Il en naît des filets très grêles qui se distribuent aux muscles, et particulièrement aux faisceaux transverses.

Otto avait déjà signalé l'existence du système nerveux dans le Strongle géant, et il l'a représenté comme consistant en un simple cordon longitudinal médian régnant d'une extrémité du corps à l'autre (1). J'ai déjà eu l'occasion de montrer comment a pu se produire bien facilement l'erreur du naturaliste silésien, qui, du reste, a réellement représenté une partie du système nerveux. Son animal a été ouvert dans la position où les cordons nerveux se trouvent être l'un dorsal, et l'autre ventral; celui de la partie dorsale s'est donc trouvé coupé: et l'animal étant ouvert, ce qui s'est présenté sur la ligne médiane, c'est le cordon nerveux ventral (2).

Le canal intestinal du *Strongylus gigas* diffère beaucoup de celui des autres Nématoïdes (3). L'œsophage ressemble assez à celui que nous avons décrit dans les Spiroptères: c'est un tube musculeux, à parois très épaisses, cylindrique, grêle, un peu aminci encore à son extrémité antérieure. Sa longueur équivaut à moins du douzième de la longueur totale du corps. L'intestin, étant maintenu par des muscles sur tout son trajet et par toutes ses faces, n'a exactement que la longueur du corps; il ne peut être sinueux et contourné, comme dans les autres Nématoïdes où il est libre d'adhérence. Chez le Strongle, cet intestin est fort large comparativement à ce que nous voyons chez tous les autres représentants de l'ordre; il est d'abord assez étroit à sa jonction avec l'œsophage, mais il s'élargit graduellement et insensiblement jusqu'à son extrémité postérieure. Cet intestin, étant tiré

(1) Otto *Über das Nerven system. der Eingeweidewürmer*, Der Gesellschaft. naturf. freunde zu Berlin, Bd. VII. S. 223, t. V (1844). — Figure reproduite in Schmalz, *Tabulæ anatom., Entoz. illustr.*, tab. XIX, et Wagner, *Icones zootomicæ*. Tab. XXVII, fig. 3 (1844).

(2) *Journal l'Institut*, p. 172, 1846, et *Bulletin de la société philomatique*, 1846, p. 68.

(3) Pl. 8, fig. 4, a, b, c, d.

par les quatre rangées de faisceaux musculaires qui le maintiennent, prend une forme quadrangulaire ; ses parois sont très peu résistantes comparativement à ce que nous voyons ailleurs, chez les *Ascarides*, les *Filaires* par exemple.

Les organes génitaux femelles sont assez simples ; il n'y a qu'un seul ovaire (1) consistant en un tube démesurément long, car il est très ondulé, et replié plusieurs fois sur lui-même dans toute l'étendue du corps. L'ovaire, très grêle à son origine, est pelotonné dans la partie postérieure du corps, mais ensuite il devient plus épais, et remonte vers l'extrémité antérieure, pour se replier ensuite et remonter de nouveau. Il s'élargit considérablement vers son extrémité, et enfin il se termine par un oviducte grêle, qui vient s'ouvrir un peu en arrière de l'œsophage (2).

OBSERVATIONS.

Je regarde le *Strongylus gigas* comme le type d'une tribu particulière. Son intestin droit, large, et maintenu dans toute sa longueur par des bandelettes musculaires, et son ovaire simple, sont des caractères qui me semblent justifier complètement cette séparation. Mais plus de vingt espèces sont encore rattachées par les helminthologistes au même groupe. Devront-elles rester dans le genre *Strongylus* ou au moins dans la tribu des Strongyliens ? Je ne le pense pas. Jusqu'ici, à l'exception des espèces qui ont un bulbe pharyngien corné, et dont on a formé le genre *Sclerostoma*, toutes les espèces sans bulbe pharyngien, mais dont les mâles présentent une bourse caudale, sont placées dans le genre *Strongylus* ou au moins dans le groupe des Strongyliens. Or, la présence de la bourse caudale chez les mâles, c'est-à-dire le développement excessif de ces ailes membraneuses qui, dans beaucoup de Nématoïdes, accompagnent les spicules, ne paraît pas coïncider avec d'autres caractères. J'ai eu peu l'occasion d'examiner des Strongles vivants ; la plupart sont fort rares. J'ai observé une fois le Strongle du Cochon (*Strongylus suis*, Rud.,

(1) Pl. 8, fig. 1, *e, f, g*.

(2) Pl. 8, fig. 1, *h*.

Synops., p. 36 et 265; *Strongylus elongatus*, Duj., *Hist. des Helm.*, p. 127), qu'on rencontre dans les poumons et les branches du Cochon et du Sanglier. Cette espèce est extrêmement grêle et d'une étude difficile. Je n'ai pas suffisamment étudié ses organes génitaux; mais j'ai très bien vu son canal intestinal; il est complètement différent de celui du *Strongylus gigas*, et ressemble extrêmement, au contraire, à celui des Filaires. L'intestin est grêle, libre, dans la cavité du corps, et ondulé comme celui de beaucoup de Nématodes.

J'ai eu également une fois entre les mains plusieurs individus du *Strongylus retortæformis* (Zeder, *Nachtrag*, p. 70 et 75; Rud., *Ent. Hist.*, t. II, p. 1, p. 22d, et *Synops.*, p. 34 et 264; Duj., *Hist. des Helm.*, p. 117) trouvés dans l'intestin d'un Lapin. Chez ce Nématode, l'intestin est grêle, cylindrique, ondulé, sur son trajet, comme celui du Strongle du Cochon et comme celui des Filaires. Les ovaires m'ont paru être doubles; mais les individus en ma possession s'étant détériorés, je n'ai pu étudier sérieusement les organes génitaux. De nouvelles recherches pour me procurer de nouveau le *Strongylus retortæformis* sont demeurées sans résultat. Ainsi, ces Strongles paraissent ne point appartenir au groupe qui a pour type le *Strongylus gigas*; ils devront former un et peut-être plusieurs genres distincts, et sans doute une tribu particulière.

TRIBE DES TRICHOSOMIENS (TRICHOSOMII).

Caractères. — Corps en général très allongé. Bouche très petite, arrondie. Un bulbe œsophagéen musculeux, suivi d'un intestin grêle dans toute sa longueur. Anus presque terminal. Ovaire simple.

Les Trichosomiens sont remarquables souvent par la longueur extrême et le peu d'épaisseur de leur corps. Leurs œufs, présentant une sorte de rétrécissement aux deux extrémités, paraissent se terminer en forme de goulot.

Ces Nématodes nous semblent constituer une petite famille assez naturelle; leurs espèces ne sont pas fort nombreuses, et il

n'en est guère parmi elles qu'on se procure facilement. L'extrême ténuité de leur corps rend les dissections très difficiles, et l'on ne peut venir à bout d'étudier un organe chez ces Helminthes qu'en dirigeant ses investigations sur un grand nombre d'individus.

Je n'ai pas été assez heureux dans mes recherches pour être à même de décrire avec détail l'organisation de quelques Trichosomiens. Ces Vers ont des caractères qui les séparent assez nettement des autres Nématoïdes; mais dans l'état actuel, on ne peut être certain que toutes les espèces rangées dans ce groupe par les helminthologistes y appartiennent bien réellement.

Genre TRICHOSOME (*Trichosoma* Rud.).

Caractères. — Corps filiforme, très allongé, extrêmement mince, et surtout aminci en avant, mais jamais dans la proportion des différences d'épaisseur existant dans le corps des Trichocéphales, conservant sa forme très cylindrique ou capillaire dans presque toute sa longueur. Bulbe œsophagéen épais, s'aminçissant un peu en arrière. Anus situé exactement à l'extrémité du corps. Organes génitaux mâles sortant d'une gaine membraneuse. Orifice génital femelle situé en avant.

Les Trichosomes sont encore imparfaitement connus. J'ai voulu plusieurs fois étudier d'une manière complète quelques espèces de ce genre; mais après avoir obtenu un petit nombre d'individus, la difficulté de m'en procurer d'autres m'a toujours empêché de compléter mes observations commencées.

M. Dujardin a fait connaître plusieurs espèces nouvelles de Trichosomes, et il a formé plusieurs genres, d'après la considération des parties extérieures des organes générateurs mâles.

Ainsi, avec l'espèce que nous décrivons ici, le *T. ærophilum*, il a établi le genre *Eucolæus*, le long spicule qu'on observe dans les mâles de Trichosomes n'étant pas distinct dans cette espèce.

TRICHOSOME DU RENARD (*Trichosoma ærophilum*) (1).

Creplin, *Allgemeine Encyclopædie von Ersch und Gruber*, t. XXXII, p. 278 (1839).

Eucolæus ærophilum, Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 24 (1845).

Description. — Cette espèce atteint une assez grande longueur : j'en ai rencontré des individus femelles ayant jusqu'à 25 ou 28 centimètres de long ; mais très souvent ce Trichosome est d'une taille beaucoup moindre. Le corps, extrêmement grêle dans toute son étendue, est encore aminci antérieurement. Sa couleur est d'un blanc jaunâtre uniforme. Chez le mâle, l'extrémité postérieure est recourbée, et l'on distingue un appendice tubuleux garni d'un assez grand nombre de rangées de petites épines : cet organe est sans doute le pénis (2). Chez la femelle, l'extrémité postérieure est droite avec la queue en pointe obtuse.

Ce Nématoïde vit dans la trachée-artère du Renard, appliqué contre les parois de cet organe, où il paraît retenu au moyen d'une matière mucilagineuse. MM. Creplin et Dujardin l'ont trouvé dans cette condition. Je l'ai rencontré, de mon côté, une fois en assez grande quantité ; mais n'ayant pu me le procurer de nouveau, il ne m'a pas été possible d'étudier suffisamment cette espèce pour en donner une anatomie complète. Je la mentionne ici dans le but seulement d'indiquer quelques détails.

De l'organisation. — L'appareil digestif débute par une sorte de bulbe œsophagéen musculeux, de forme ovale, s'amincissant graduellement en arrière (3). L'œsophage ensuite demeure grêle et presque cylindrique, se continuant avec l'intestin sans offrir d'étranglement bien marqué. L'intestin décrit durant son trajet des ondulations, qui sont du reste très limitées, le corps ayant fort peu de largeur.

(1) *Règne anim.*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 25, fig. 2, et *Voy. en Sicile, Vers*, pl. 23, fig. 2.

(2) M. Dujardin, qui a observé cette espèce, n'a pas distingué de véritable spicule. Je n'en ai pas vu non plus chez les quelques mâles de *Trichosoma ærophilum* que j'ai examinés.

(3) *Loc. cit.*, pl. 25 et pl. 23, fig. 2.

L'ovaire a une très grande longueur. C'est un tube d'abord fort mince , élargi graduellement , descendant dans presque toute la longueur du corps , puis remontant dans la portion antérieure , où il se termine par un oviducte assez grêle. La vulve fait peu saillie au dehors ; elle est située vers le cinquième antérieur de la longueur du corps. Les œufs, en très grand nombre dans l'ovaire, se terminent aux deux bouts par une sorte de petit bouton.

Genre TRICHOCÉPHALE (*Trichocephalus* Gœze, Rud., etc.).

Trichiuris Morgagni, Bloch, etc

Caractères. — Corps allongé ayant la partie antérieure , très longue, filiforme, et même capillaire , contenant seulement l'œsophage et la portion la plus grêle de l'intestin ; l'autre partie , ou la postérieure, subitement renflée, assez épaisse , contenant la portion terminale de l'intestin, qui est assez ondulée, et les organes de la génération. Bulbe œsophagéen, d'une forme ovoïde , allongée. L'extrémité caudale, enroulée chez les mâles , et munie à l'extrémité d'un spicule simple , entouré par une gaine vésiculeuse. Cette extrémité du corps , chez les femelles , presque droite. L'ovaire simple, replié sur lui-même , avec l'orifice vulvaire situé à l'origine de la partie renflée du corps.

Les Trichocéphales habitent surtout le gros intestin , ou le cœcum de l'Homme et des Mammifères.

L'amincissement de la portion antérieure de leur corps suffirait pour les distinguer de tous les autres Nématoïdes. Les premiers naturalistes, ayant pris la portion grêle pour la partie postérieure, avaient appliqué à ce genre le nom de *Trichiuris* ; mais, dès 1782, Gœze rectifia cette erreur.

TRICHOCÉPHALE DE L'HOMME (*Trichocephalus hominis*).

Morgagni, *Epistolæ anatomicæ*, XIV, art. 42 (1764).

Trichuris Rœderer et Wagler, *Dissert. de morbo mucoso* (1762).

Wrisberg, *De anim. infusoriis satura*, p. 6-10 (1767).

Bloch , *Abhandlung. der Erzeug. der Eingeweideurmer*, et trad., pl. 9, fig. 7-12 (1782).

- Ascaris trichiura* Werner, *Brev. expos.*, p. 84, pl. 6, fig. 438-443.
Trichocepholus hominis Gœze, *Naturg. der Eingeweide*, p. 112, pl. 6, fig. 4-6 (1782).
 Gmelin, *Syst. nat.*, p. 5037 (1789).
 Jordens, *Helminthologia*, p. 17, tab. 1, fig. 6-10 (1802).
 Brera, *Vorlesung*, p. 46, tab. 4, fig. 4-5 (1803).
Mastigodes hominis Zeder, *Naturg. der Eingeweide*, p. 69 (1803).
Trichocephalus dispar Rud., *Entoz. Hist.*, t. II, part. 1, p. 88 (1809), et *Entoz. Synops.*, p. 46 (1819).
 Bremser, *Ueber lebende Wurmer in lebenden Menschen*, p. 76, tab. 4, fig. 4-5 (1819), et trad., p. 143, pl. 1.
 Schmalz., *Tabulæ anatom. Entozoor. illustr.*, pl. 18, fig. 7-9 (1831).
 Mayer, *Beitrage zur Anatomie der Entozoen*, p. 4, tab. 1 et 2 (1844).
 Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 32, pl. 3, fig. A (1845).

Le corps est blanchâtre ou tirant sur le rosé ; son extrémité antérieure est un peu rétractile ; les téguments sont finement striés transversalement, avec une bande longitudinale hérissée de petites papilles. La portion rétrécie du corps est beaucoup plus longue dans les deux sexes que la partie renflée, mais peut-être plus encore chez la femelle que chez le mâle. Le spicule du mâle est assez long, et la gaine qui l'entoure, plus ou moins vésiculeuse, est hérissée de petites pointes. Le corps de la femelle est terminé en pointe obtuse. Le mâle est long de 35 à 38 millimètres, et la femelle de 35 à 50.

Ce Trichocéphale se rencontre dans le cœcum de l'Homme, où très souvent il est isolé ; cependant quelquefois des individus s'y voient réunis en grand nombre. Il est plus rare de trouver cet Helminthe dans les autres parties de l'intestin ; c'est chez des vieillards que nous l'avons observé le plus ordinairement. Comme pour la plupart des Nématoïdes, les mâles sont fort rares comparativement aux femelles.

De l'organisation. — On doit à M. Mayer une belle anatomie du Trichocéphale de l'Homme. Le canal intestinal (1), dans ce Nématoïde, est d'une extrême ténuité dans toute la portion grêle du corps. Il débute par un bulbe œsophagéen musculieux, de

(1) *Loc. cit.*, pl. 25 et pl. 23, fig. 4 et fig. 4^a.

forme ovoïde , se rétrécissant en arrière , où il est suivi d'un œsophage qui se continue lui-même avec l'intestin sans étranglement bien marqué. Ce dernier s'élargit sensiblement dans la portion élargie du corps , mais sans décrire de sinuosités sur son trajet. L'anus est exactement terminal.

Les organes génitaux sont logés dans la partie élargie de l'animal. Le testicule est un tube assez épais, tout mamelonné irrégulièrement d'espace en espace. Ce testicule a son origine dans la portion inférieure du corps ; il remonte , puis se recourbe , et se continue avec un tube séminal, présentant deux rétrécissements sur son trajet , ce qui lui donne l'apparence de trois vésicules allongées placées bout à bout. Le pénis fait saillie à l'extrémité du corps ; il a la forme d'un petit tube cylindrique musculoux.

L'ovaire est un tube simple (1) , d'abord grêle à son origine dans la portion postérieure du corps ; il remonte jusqu'au point où commence l'élargissement, puis il redescend en décrivant de nombreuses sinuosités , remonte de nouveau , toujours en s'élargissant davantage ; il se rétrécit un peu pour former un court oviducte , dont l'orifice, ou la vulve , se montre à l'origine de la portion renflée du corps.

Ainsi , sous le rapport de la forme du tube digestif , et particulièrement du bulbe œsophagéen , et sous celui de la forme de l'ovaire , il y a une grande ressemblance entre les Trichosomes et les Trichocéphales.

OBSERVATIONS

SUR LES NÉMATOÏDES EN GÉNÉRAL.

De tous les faits qui précèdent , on peut en conclure l'extrême ressemblance de tous les représentants de l'ordre des Nématoides. Le système nerveux et le système vasculaire ne nous présentent rien de spécial pour les divers groupes de cet ordre de la classe des Helminthes. L'appareil digestif lui-même fournit peu de caractères , si l'on en excepte les Oxyures et le Strongle , dont le canal intestinal nous a offert certaines particularités caractéristiques. Ailleurs , nous n'observons que de bien légères

(1) *Loc. cit.*, fig. 4.

différences dans la forme de la bouche , et les proportions de l'œsophage et de l'intestin.

Les organes génitaux sont eux-mêmes très peu variables dans leur forme et dans leur disposition. Les organes mâles peuvent assez souvent fournir des caractères génériques , mais ce sont ordinairement des caractères peu prononcés. Les organes femelles présentent à la vérité quelques différences plus importantes ; cependant elles sont encore fort légères : elles consistent dans le volume et la forme des ovaires, et la position de l'orifice extérieur ; ce sont donc pour la plupart de bien faibles modifications.

Néanmoins ces différences , si légères qu'elles soient , méritent l'attention des zoologistes. Les espèces de Nématoïdes ne peuvent être bien groupées qu'autant que les parties internes sont parfaitement connues.

L'étude de ces Helminthes est loin d'être sans difficulté. Pour les grosses espèces , il suffit de fendre longitudinalement la peau dans toute sa longueur , et de la fixer de chaque côté pour mettre en évidence le canal intestinal et les organes génitaux ; mais les Nématoïdes de grande taille sont bien peu nombreux , la plupart sont petits ; beaucoup sont d'une extrême ténuité. Pour ceux-là , on rencontre des difficultés énormes ; quand on veut ouvrir le corps , on coupe ou l'on déchire les parties intérieures , et encore ne parvient-on guère à ouvrir l'animal dans toute sa longueur. C'est seulement avec des quantités considérables d'individus qu'on peut réussir à la fin , à voir ces parties délicates qui se brisent si souvent lorsqu'on vient à les disséquer. Ces difficultés expliquent l'absence de connaissances positives sur les véritables caractères de la plupart des Nématoïdes.

Les observations par transparence ont fourni fort peu de résultats ; en effet , par ce procédé d'investigation , on peut souvent suivre assez bien le canal digestif ; mais il n'en est pas de même des organes génitaux , qui sont en général contournés , repliés ou pelotonnés.

Aussi jusqu'à présent dans les ouvrages d'helminthologie , on a peu tenu compte de la forme de ces parties ; on ne les trouve pas représentées ni même décrites, et, à l'égard des descriptions,

quand elles ne sont pas accompagnées de figures, on ne peut ordinairement y attacher beaucoup d'importance. Il est difficile de représenter un objet mal observé, car alors l'insuffisance de l'observation demeure manifeste ; il n'en est pas de même d'une vague description, qui souvent paraît mériter plus d'attention qu'elle n'en mérite en effet ; aussi certains observateurs comprennent cela parfaitement : ils donnent des descriptions, mais ils se dispensent de donner des figures.

Je suis arrivé à reconnaître les différences entre les divers types de Nématoïdes ; mais c'est en y consacrant un temps déjà très considérable, et néanmoins le nombre des espèces étudiées est-il encore fort limité. La difficulté qu'on éprouve pour beaucoup de ces Helminthes, de se procurer des individus en grande quantité, m'a empêché d'en décrire davantage. Les naturalistes s'adonnant à l'étude des Vers comprendront l'intérêt qu'il y aurait aujourd'hui à faire des monographies anatomiques des différents groupes de Nématoïdes ; ce n'est même que par une suite de travaux de cette nature que les espèces seront vraiment bien connues. Ce sont là des sujets de recherches exigeant beaucoup de patience, mais très accessibles pour tous les observateurs scrupuleux.

Ces diverses remarques suffisent pour montrer l'intérêt qui s'attacherait à l'étude sérieuse des organes génitaux et même du canal digestif dans les espèces de chacun des genres de l'ordre des Nématoïdes. Il y a là de nombreux sujets d'observations que nous signalons à l'attention de ceux qui voudront s'occuper de l'étude des Vers (1).

(1) Outre les ouvrages généraux et les articles du *Dictionnaire des Sciences naturelles*, par M. de Blainville, de l'*Allgemeine Encyclopædie*, par M. Creplin, et les Observations (*Observ. de Entoz.*) de cet auteur ; les art. de la *Cyclopæd. of Anat. and Phys.*, par M. Owen, et ses *Lectures on the comparat. Anatomy* ; de Leuckart, *Zool. Bruchstücke*, etc., voyez encore, pour les Nématoïdes, les ouvrages suivants :

Nordmann, *Mikrograph. Beiträge zur Naturgeschichte der Wirbellosen Thiere* (1832). Traduct., in Rayer, *Archives de médecine comparée*, part. 2.

Owen, *Description of a microscopic Entozoon infesting the muscles of the human body*. *Trans. of the zoolog. Society*, t. I, p. 315, pl. 44, fig. 4-9 (1835).

(*TRICHINA SPIRALIS*.)

O'Bryen Bellingham, *Ascaris alata* et *Strongylus trachealis*. *Froriep's neue Notizen*, p. 175 et p. 200 (1839).

Catalogue of Irish Entozoa with observations. *Annals and Magaz., of nat. hist.* t. XIV, p. 175 (1844).

Hannover, *Développement de l'Ascaris nigrovenosa*. *Forhandlingar vid de Skandnaviske naturforskarne tredje mote* (Stockholm 1842).

Nathusius, *Ueber einige Eingeweidewurmer des Schwarzen Storchs*. *Filaria labiata*, Creplin, et *Strongylus trachealis* (SYNGAMUS Siebold), in *Wiegmann's Archiv*. 3 jarg. Bd. 4, s. 52 (1837).

Siebold, *Zusatz zum Vorhergehenden Aufsatz*, loc. cit., 4, 66.

Siebold, *Ueber geschelechtslose Nematoiden*, in *Wiegmann's Archiv*, s. 302 (1838).

Owen, *New genus of Entozoa* (GNATHOSTOMA). *Proceedings of the zoolog. Society*, part. 4, p. 123 (1836).

Leuckart, TRICHOSOMA. OXYURIS in *Froriep's neue Notizen*, n° 46, p. 88 (1838).

Curling, *On the Dactylius aculeatus*. *Case of a girl who voided from the urethra a number of entozootic worms not hitherto described*.

Medico-chirurgical Transactions, t. XXII, p. 274 (1839).

Dufour, *Notice sur la Filaria forficulæ*, in *Annales des sciences naturelles*, 1^{re} série, t. XIII, p. 66 (1840).

— *Observations sur une nouvelle espèce du genre Filaria*. *Ann. sc. nat.*, 1^{re} série, t. XIV, p. 222 (1840).

Postans, *Filaria medinensis*. *Froriep's neue Notizen*, p. 304 (1840).

Delle Chiaje, *Descrizione e Notomia degli animali invertebrati del regno di Napoli* (*Filaria loliginis et aphroditæ*. *Ascaris totari*), t. V (1841).

Mayer, *Beitrag zur Anatomie der Entozoen* (1841). (*Trichocephalus*. *Oxyuris*.)

Observations on the anatomy of Trichocephalus dispar et Trichocephalus affinis.

The London and Edinburg monthly Journal of medical sciences, 1841, p. 33, et 1842, p. 529.

M'Clelland, *Remarks on Dracunculus*. *The Calcutta Journal of nat. history*, t. I, p. 359 (1841).

Hermann et Diesing, *Onchocera reticulata*, in *Osterreichische medicin. Wochenschrift*, n° 7, p. 199 (1841).

Vogt, *Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Filaricin* Muller's *Archiv*, s. 189, tab. X, fig. 8-15 (1841).

Rayer, *Archives de médecine comparée*, n° 4 (octobre 1842), p. 4. *Strongylus armatus*.

Gluge, *OEufs de l'Ascaris nigrovenosa*. *Journal l'Institut*, 1842, p. 231, et *Archives gén. de médecine*, t. XIV, p. 364 (1842).

Rayer, *Des vers qu'on a rencontrés dans le sang de certains animaux* *Archives de médecine comp.*, I, p. 40 (1842).

— *Note additionnelle sur les vers observés dans l'œil et dans l'orbite des animaux vertébrés*, loc. cit., II, p. 113 (1843).

— *Sur les tubercules vermineux de l'œsophage*, loc. cit., p. 171 (1843).

— Sur des *Trichosomes* observés dans la vessie du Surmulot (*Mus decumanus*), et dans le Renard commun (*Canis vulpes*), loc. cit., p. 480 (1843).

Dujardin, *TRICHOSOMA*. *Ann. des sc. nat.*, 2^e série, t. XX, p. 332, pl. 16 (1843).

Delle Chiaje, *Sul Tricocefalo disparo, ausiliario del cholera asiatico osservato in Napol.*, 1836. *Isis*, p. 557 (1843).

Eschricht, *Strongylus inflexus* (du Dauphin). *Isis*, von Oken, p. 280 (1843).

Valenciennes, Sur des tumeurs vermineuses de l'estomac du cheval et sur les *Entozoaires* qu'elles contiennent. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, p. 171 (1843).

Koelliker. *Cucullanus elegans*. *Muller's Archiv*, p. 69 (1843).

— *Ascaris dentata* et *Strongylus auricularis*. *Entwicklungsgeschichte*, p. 21, et *Muller's Archiv.*, p. 69 (1843).

Ecker, *Ueber ein Gefasssystem in eingepuppten Filarien*. *Muller's Archiv*. (1845), s. 506, tab. XV, fig. 34.

Reichert, *Beitrage zur Entwicklungsgeschichte der Saamenkorperhen bei den Nematoden*, in *Muller's Arch.* (1847), s. 88, tab. VI.

Chaussat, Sur une nouvelle espèce de *Trichina* observé dans la grenouille commune, et sur le Strongle des bronches du porc (*Sus scrofa*). Société de biologie. *Gazette médicale*, t. IV, p. 493 (1849).

Pour les diverses publications faites sur les Helminthes, consultez encore les rapports sur l'Helminthologie de M. Siebold, in *Archiv. fur Naturgeschichte*, von Wiegmann und Erichson, (1840), p. 485; (1841), p. 289; (1842), p. 338; (1843), p. 400; (1845), p. 200.

Et une foule de notes sur divers Nématoides consignées dans tous les journaux de médecine.

Outre les Nématoides qui se rattachent aux groupes que nous avons admis dans ce travail, il en est plusieurs autres que l'on ne peut classer définitivement, faute de connaître leur organisation, et même leurs caractères zoologiques. M. Dujardin les ayant mentionnés dans un chapitre particulier, je m'abstiens de les énumérer ici. Parmi eux se trouvent quelques espèces qui nécessiteraient une attention particulière, mais qu'on n'a pu se procurer depuis longtemps, comme les *Liorynchus* de Rudolphi, comme le *Prionoderma* observé par Goeze, et qui présente des caractères si singuliers. qu'on ne peut savoir, dans l'état actuel, à quel ordre il doit se rattacher.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 6.

Fig. 1 Appareil digestif et organes générateurs mâles de l'ASCARIDE DE L'OURS (*Ascaris transfuga*). — *a*, bouche. — *b*, l'œsophage. — *c*, l'intestin. — *d*, le testicule. — *e*, tube séminal.

Fig. 2. Appareil digestif et organes générateurs mâles de l'ASCARIDE DES POISSONS. — *a*, œsophage. — *b*, intestin. — *c*, ovaires. — *d*, utérus. — *e*, utérus commun. — *g*, vulve.

Fig. 3. FILAIRE DU CHEVAL (*Filaria Equi*). Femelle de grandeur naturelle.

Fig. 3^a. Système nerveux. — *a*, collier œsophagéen. — *b*, cordons latéraux. — *c*, vulve.

Fig. 3^b. Collier nerveux plus grossi.

Fig. 3^c. Appareil génital femelle. — *a*, œsophage. — *b*, intestin. — *c*, portion grêle des ovaires. — *d*, la portion élargie. — *e*, utérus commun. — *e*, oviducte. — *f*, vulve.

Fig. 4. Appareil digestif et organes générateurs femelles de la FILAIRE ATTÉNUÉE (*Filaria attenuata*). — *a*, œsophage. — *b*, intestin. — *c*, ovaire. — *d*, utérus. — *e*, vulve.

PLANCHE 7.

Fig. 1. SPIROPTÈRE DU CHIEN (*Spiroptera sanguinolenta*). Un peu grossi.

Fig. 1^a. Extrémité antérieure très grossie. — *a*, bouche. — *b*, œsophage. — *c*, intestin. — *d*, vaisseaux longitudinaux et leurs ramifications.

Fig. 1^b. Appareil digestif et appareil générateur femelle. — *a*, œsophage. — *b*, intestin. — *c*, ovaires. — *d*, leur portion large ou les utérus. — *e*, l'oviducte. — *f*, la vulve.

Fig. 2. Appareil générateur mâle du SPIRURE DE LA TAUPÉ (*Spirura Talpæ*). — *a*, testicule. — *b*, tube séminal. — *c*, le spicule principal ou pénis. — *d*, spicule accessoire. — *e*, aile membraneuse striée.

Fig. 2^a. Appareil digestif et appareil générateur femelle du même. — *a*, œsophage. — *b*, intestin. — *c*, ovaire. — *d*, leur portion élargie, ou les utérus. — *e*, l'oviducte.

Fig. 3. Appareil digestif et appareil générateur femelle de l'OXYURE DE L'HOMME (*Oxyuris vermicularis*). — *a*, les stries du tégument. — *b*, la bouche. — *c*, l'œsophage. — *d*, le ventricule ou l'estomac. — *e*, l'intestin. — *f*, le rectum. — *g*, l'anus. — *h*, les ovaires. — *i*, leur portion élargie, ou les utérus. — *k*, l'oviducte.

Fig. 4. Appareil générateur mâle du CUCULLAN DE LA PERCHE (*Cucullanus Percæ*). — *a*, le testicule. — *b*, sa portion grêle. — *c*, tube séminal. — *d*, le spicule.

Fig. 4^a. Spicule très grossi.

Fig. 4^b. Appareil digestif et appareil générateur femelle du même. — *a*, bouche et capsule pharyngienne. — *b*, œsophage. — *c*, intestin. — *d*, anus. — *e*, ovaires. — *f*, leur portion élargie ou les utérus. — *g*, l'oviducte commun.

Fig. 5. Ovaires du CYATHOSTOME DE LA MOUETTE (*Cyathostoma Lari*). — *a*, ovaires. — *b*, oviducte commun.

PLANCHE 8.

Fig. 1. Appareil digestif et appareil générateur mâle du STRONGLE GÉANT (*Stron-*

gylus gigas). — *a*, la bouche. — *b*, l'œsophage. — *c*, l'intestin. — *d*, anus. — *e*, l'ovaire. — *f*, l'utérus. — *g*, l'oviducte. — *h*, la vulve.

Fig. 2. Les diverses couches musculaires isolées. — *a*, la peau. — *b*, la couche sous-cutanée. — *c*, les fibres longitudinales

Fig. 3. Une portion de l'un des cordons nerveux.

ÉTUDES EMBRYOGÉNIQUES,

Par M. A. DE QUATREFAGES.

MÉMOIRE SUR L'EMBRYOGÉNIE DES TARETS.

Pour recueillir les faits qui font le sujet de ce Mémoire, j'ai suivi la même marche que dans l'étude du développement des Hermelles. J'ai fécondé artificiellement des œufs pris dans l'ovaire, et suivi, sans les perdre un instant de vue, leur évolution jusqu'au moment de la métamorphose du vitellus en larves se mouvant dans le liquide à l'aide de leurs cils vibratiles. Chacune des périodes de ce travail génésique a ensuite été reprise et étudiée en particulier. J'ai conservé vivantes aussi longtemps que possible les larves ainsi élevées. Pour pousser plus loin mes observations, j'ai employé les larves que je trouvais à divers états de développement dans le canal branchial des Tarets femelles. Tous les dessins qui accompagnent ce travail ont été calqués à la chambre claire, et terminés sur les lieux. Leur exactitude a été contrôlée à Saint-Sébastien même par quelques personnes qui s'intéressaient à mes travaux.

PREMIÈRE PARTIE.

DÉVELOPPEMENT DES ŒUFS ET DES SPERMATOZOÏDES DANS LES ORGANES GÉNITAUX (1).

§ I^{er}. — Œufs.

L'ovaire, placé chez les Tarets en arrière du foie, est partagé en lobes et en lobules de plus en plus petits, que réunit une sorte

(1) J'ai déjà dit, dans mon Mémoire relatif à l'anatomie des Tarets, que les

de trame lacuneuse très délicate. Si l'on examine au microscope un de ces derniers éléments anatomiques, on n'aperçoit que des granulations irrégulières, à peine distinctes, noyées dans une gangue transparente et finement globulineuse. A l'époque de la gestation, les œufs à divers états de développement sont comme noyés dans cette gangue générale, et il est très facile de reconnaître la marche qu'ils suivent pour se constituer définitivement.

La première trace appréciable de l'œuf est un globule transparent, réfractant assez peu la lumière, de $1/300$ de millimètre environ, et qui sera plus tard la vésicule de Purkinje (1). Ce globule, auquel je n'ai pu reconnaître d'enveloppe propre, grossit, et lorsqu'il a atteint le diamètre d'environ $1/60$ de millimètre, on aperçoit dans son intérieur un second globule, qui deviendra la tache de Wagner (2). Ces deux éléments de l'œuf grandissent sans qu'on aperçoive la moindre trace du vitellus, jusqu'à ce que la tache ait atteint le diamètre d'environ $1/150$ de millimètre, et la vésicule celui de $1/36$ de millimètre (3). A cette époque, le vitellus commence à se montrer sous la forme de granules arrondis d'une petitesse extrême, qui se groupent irrégulièrement autour de la vésicule sans qu'on aperçoive encore d'enveloppe vitelline (4). Plus tard, celle-ci se prononce, mais le vitellus est encore incolore (5). A cette époque, le diamètre de l'œuf entier est d'environ $1/27$ de millimètre; celui de la vésicule de Purkinje, d'environ $1/33$ de millimètre; et celui de la tache de Wagner, d'environ $1/120$ de millimètre.

Jusqu'au moment dont nous venons de parler, l'œuf a généralement conservé sa forme sphérique; mais à mesure qu'il augmente en volume, on le voit se déformer par la pression des

sexes étaient séparés chez ces animaux; je reviendrai sur cette question lorsque l'étude même des phénomènes embryogéniques nous aura permis de reconnaître, dans les faits cités par les partisans de l'opinion contraire, la cause de leur erreur.

(1) Pl. 9, fig. 1, 2 et 3.

(2) Pl. 9, fig. 4^a.

(3) Pl. 9, fig. 5.

(4) Pl. 9, fig. 6^a.

(5) Pl. 9, fig. 7.

œufs ou des tissus voisins. En même temps, les œufs mûrs, obligés, pour atteindre l'oviducte, de passer par les canaux étroits qui forment les lacunes de l'ovaire (1), s'effilent, et prennent presque tous la forme de larves bataviques (2), dont l'extrémité renflée ne renferme quelquefois que la vésicule et la tache, tandis que tout le vitellus s'est réfugié dans le prolongement plus ou moins allongé que forme l'enveloppe unique de l'œuf. Il est toujours facile de reconnaître que cette dernière est complètement close de toutes parts.

Au reste, l'œuf le plus déformé reprend sa forme régulièrement sphérique après une courte immersion dans l'eau (3). Son diamètre est alors de $1/20$ de millimètre; celui de la vésicule a atteint $1/37$ de millimètre, tandis que celui de la tache est resté stationnaire à $1/120$ de millimètre. La substance dont est composé le vitellus est peu opaque, faiblement colorée en jaune verdâtre, ce qui permet de reconnaître distinctement la vésicule et la tache. Cette dernière réfracte la lumière un peu moins que le liquide qui l'enveloppe, et semble parfois légèrement teintée de bleu. Cet œuf ne présente qu'une *enveloppe unique* formée par une fine membrane parfaitement transparente, et immédiatement appliquée sur le vitellus.

§ II. *Spermatozoïdes.*

Chez les Tarets, comme chez tous les Invertébrés que j'ai pu examiner sous ce rapport, le développement des Spermatozoïdes ressemble d'abord en tout point à celui de l'œuf. On aperçoit d'abord une sphérule très petite qui grandit peu à peu, jusqu'à ce qu'elle atteigne un diamètre d'environ $1/150$ de millimètre; alors elle se fractionne peu à peu, et se résout en Spermatozoïdes. J'ai vu souvent de ces sphérules plus ou moins avancées, réunies

(1) Je n'ai pu m'assurer si des lacunes servaient bien réellement de passage aux œufs, ou bien si ceux-ci suivaient des canaux particuliers; au reste, dans les deux cas l'effet serait le même.

(2) Pl. 9, fig. 9 et 10.

(3) Pl. 9, fig. 8.

ensemble, flotter en tourbillonnant, entraînées par les mouvements des queues des Spermatozoïdes, qui semblaient faire effort pour se détacher de la masse (1). Chez les mâles de Taret, le tissu du testicule est tellement farci de ces sphérules, qu'elles semblent le constituer en entier, et quelquefois les queues, faisant saillie à la surface des fragments que l'on examine, simulent de longs cils vibratiles très vivement agités (2).

Ces Spermatozoïdes eux-mêmes sont très petits (3). Le corps n'a guère plus de $1/200$ de millimètre de long ; la queue, d'une ténuité extrême, m'a paru atteindre jusqu'à $1/40$ de millimètre, et plus, en longueur. Au reste, ces Spermatozoïdes ne sont pas tous égaux ; j'en ai vu souvent de sensiblement plus petits que leurs voisins, sans que leurs mouvements eussent pour cela moins de vivacité. La forme du corps n'est pas non plus rigoureusement identique. Elle est généralement piriforme ; mais quelques Spermatozoïdes ont cette partie presque cylindrique, tandis que d'autres présentent vers le milieu un étranglement assez marqué.

OBSERVATIONS.

1° Rien dans le développement de ces masses spermatogènes ne m'a paru venir à l'appui des théories cellulaires, si accréditées aujourd'hui auprès de quelques naturalistes ; mais je dois dire que, dans ce cas particulier, la petitesse des objets mettait peut-être obstacle à cette nature d'observations.

2° Lorsqu'ils se sont vidés plus ou moins récemment, les organes reproducteurs, ovaire ou testicule, renferment une substance curieuse, dont l'aspect à l'œil nu rappelle tout à fait celui du sperme. Sa couleur est pourtant d'un blanc un peu moins mat. Du reste, elle s'effile, et se dissout assez lentement dans le liquide, qu'elle rend laiteux comme lui. Examinée au microscope, cette même substance peut embarrasser un moment ; elle se compose d'une multitude de lamelles, de débris de membranes

(1) Pl. 9, fig. 35.

(2) Pl. 9, fig. 36.

(3) Pl. 9, fig. 33 et 34.

roulés et plissés de mille manières, et au milieu desquels on voit un grand nombre de corpuscules arrondis. Au premier abord, on est tenté de se demander si ces derniers ne seraient pas des *Spermatozoïdes*; mais il est facile de reconnaître que leurs mouvements de trémulation ne ressemblent en rien à ceux des *Spermatozoïdes*, lorsqu'une fois on a observé ces derniers.

3° Le pouvoir fécondant des *Spermatozoïdes* est aussi grand chez les *Tarets* que chez aucun des animaux où on les a étudiés; alors même qu'ils paraissent très languissants, ils n'en remplissent pas moins le rôle qui leur est dévolu. Une de mes couvées, qui réussit fort bien, fut fécondée par des *Spermatozoïdes* dont les mouvements étaient si faibles, que je les avais crus morts et agités seulement par le mouvement brownien. Le mâle et la femelle qui fournit les œufs avaient vécu dix jours pleins dans mes vases, où ils ne pouvaient trouver aucune nourriture.

4° Au reste, il arrive souvent que les *Spermatozoïdes* sont très languissants au moment où on les tire du testicule, et qu'une fois placés dans l'eau, ils deviennent très actifs. Dans une de mes expériences, les *Spermatozoïdes* présentaient des mouvements à peine sensibles, et qui ne différaient guère de ceux que l'on appelle mouvements browniens, qu'en ce qu'ils n'étaient pas continus comme ces derniers. Placés dans l'eau à cinq heures, et examinés de nouveau à sept heures, ils n'étaient plus reconnaissables. Toute trace de langueur avait disparu. Les mouvements étaient devenus vifs, prompts, étendus, et souvent les *Spermatozoïdes* traversaient presque en ligne droite et sans temps d'arrêt le champ entier de mon microscope.

DEUXIÈME PARTIE.

DÉVELOPPEMENT DE L'ŒUF.

1^{re} période.

De la fécondation à l'expulsion du globule. Durée, environ deux heures.

Nous avons vu que l'on distinguait très nettement dans l'œuf non fécondé toutes les parties qui le composent. Quelques instants

après le contact des Spermatozoïdes, la tache de Wagner ne se retrouve plus; on dirait qu'elle se dissout dans la substance de la vésicule. En même temps, la matière vitelline éprouve un mouvement de concentration qui la détache irrégulièrement de l'enveloppe ovarique (unique ici comme chez les Hermelles), en sorte que le vitellus présente une surface très inégale. Ce mouvement accumule les granulations vitellines autour de la vésicule de Purkinje, qu'on reconnaît très bien à sa transparence (1).

Au bout d'une demi-heure environ, on voit se manifester dans le vitellus ces mouvements irréguliers dont nous avons parlé dans l'embryon des Hermelles. La masse entière est comme pétrie tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, par une force dont la cause échappe complètement. La vésicule comprimée ainsi dessine dans l'intérieur du vitellus des espaces clairs, dont la forme varie à chaque instant, et dont l'œil peut quelquefois suivre les modifications (2).

Cette espèce de travail préparatoire dure environ deux heures. Alors un des espaces clairs se prolonge jusqu'à la surface du vitellus, et un globule transparent, dont les dimensions varient de $1/200$ à $1/250$ de millimètre, s'échappe par cette espèce d'issue. Il repousse quelquefois l'enveloppe ovarique pour se loger (3); mais bientôt il prend une forme lenticulaire. Disons tout de suite qu'ici, comme chez les Hermelles, ce globule se dissout peu à peu et disparaît, sans que je puisse former sur son usage d'autres conjectures que celles que j'ai indiquées dans le Mémoire dont je viens de parler.

Après l'émission du globule, la matière vitelline est uniformément distribuée dans tout l'intérieur de l'œuf, d'où il résulte que le centre est moins transparent que les bords. La surface du vitellus est lisse, et séparée de l'enveloppe ovarique par une mince couche de liquide qui a pénétré probablement par endosmose.

(1) Pl. 9, fig. 44.

(2) Pl. 9, fig. 42, 43 et 44.

(3) Pl. 9, fig. 45.

L'enveloppe elle-même est lisse, et ne présente pas ces plis irréguliers qu'on observe chez les Hermelles.

2^e période.

De l'émission du globule transparent jusqu'à l'apparition des cils vibratiles.

Durée, environ neuf heures.

L'émission du globule transparent est suivie d'un temps de repos apparent très court. Bientôt une dépression se prononce, d'ordinaire, à ce qu'il m'a paru, à l'opposé du globule, et se prolonge en un sillon qui partage en deux parties la masse du vitellus (1). Ces deux parties sont généralement à peu près égales; cependant j'ai trouvé quelques œufs où l'une d'elles avait à peine le tiers du volume de l'autre.

De ces deux moitiés du vitellus, une seule va, pendant assez longtemps, nous montrer les phénomènes si singuliers du fractionnement. Elle se partage d'abord en trois masses distinctes, qui elles-mêmes se subdivisent de plus en plus, de manière à recouvrir d'une sorte de gâteau presque toute la surface de la seconde moitié (2). Un des points de cette dernière reste très longtemps avant d'être envahi par cette formation blastodermique, et le gâteau présente au pôle opposé une épaisseur plus considérable qui diminue progressivement en tout sens.

Dans les premiers moments de ce fractionnement, la substance vitelline conserve son aspect particulier et sa coloration; mais, dès la cinquième heure, la teinte jaune verdâtre commence à pâlir; elle est à peine marquée vers la sixième heure, et a complètement disparu peu après. En même temps, les lobes résultant du fractionnement, d'abord très distincts, revêtent peu à peu l'aspect des jeunes tissus (3).

La seconde moitié du vitellus reste immobile, et sans rien pré-

(1) Pl. 9, fig. 46.

(2) Pl. 9, fig. 47. Pour plus de netteté, je n'ai représenté dans ces figures que les granulations correspondantes à l'équateur de l'œuf; il est facile de comprendre l'effet que produit leur ensemble.

(3) Pl. 9, fig. 48, 49 et 20.

senter d'appréciable jusque vers le milieu de la cinquième heure. Elle pâlit alors légèrement, et semble en même temps perdre quelque peu de son volume, tandis que celui du gâteau augmente d'autant (1). Ces changements deviennent rapidement plus sensibles, et, vers la septième heure, lorsque le feuillet extérieur s'est entièrement complété, tout le vitellus a perdu sa couleur et sa structure primitive. Le tout prend en peu de temps l'aspect de jeunes tissus, formés dans la couche externe de granulations confuses et petites, et à l'intérieur de globules irréguliers d'un volume plus considérable (2). Vers la onzième heure, les deux parties du vitellus, d'abord si distinctes, se ressemblent tellement, qu'à moins de les avoir suivies pas à pas, on ne les distinguerait guère l'une de l'autre.

C'est à peu près vers cette époque qu'on aperçoit sur les larves la première trace des cils vibratiles. Ils se montrent d'abord sous la forme de petits mamelons transparents qui ne tardent pas à s'allonger; quelquefois deux cils partent du même mamelon. Ces cils sont d'abord gros, rares, et peu mobiles; ils se multiplient rapidement, et la larve, qui s'était d'abord agitée comme par secousses, ne tarde pas à pirouetter sur elle-même sans quitter la place où reposait l'œuf dont elle provient; mais ce n'est guère qu'au bout de deux heures qu'elle parvient à s'élever et à nager librement.

Pendant que le vitellus subit les premiers changements dont nous venons de parler, l'enveloppe ovarique ne présente rien de particulier. Elle suit d'une façon toute passive les changements de forme du vitellus, dont elle reste toujours très rapprochée. Il m'a paru qu'elle se moulait plus exactement sur son contenu, à peu près au moment de l'apparition des cils.

OBSERVATIONS.

1° Le fractionnement du vitellus ne se fait pas ici tout à fait comme dans les Hermelles. Il résulte plutôt d'un mouvement de

(1) Pl. 9, fig. 49.

(2) Pl. 9, fig. 24.

concentration des granulations vitellines que d'une segmentation de la masse entière ; aussi les sphérules formées ne sont-elles jamais séparées par des sillons nettement accusés , et toujours une certaine quantité de la gangue transparente , qui unit les granulations du vitellus , emplit les intervalles , et régularise la surface. Il y a là un départ parfaitement évident, et rien absolument qui puisse s'accorder avec la théorie cellulaire.

2° D'après les notes que je retrouve à côté de mes dessins , il me paraît plus que probable que les cils naissent réellement à la surface de l'enveloppe ovarique. Toutefois , c'est là un fait bien difficile à constater d'une manière absolue ; car , alors même que les cils traverseraient cette enveloppe en partant des tissus qu'elle renferme , il serait probablement impossible de les suivre dans ce trajet.

3° Au moment dont nous parlons , les larves n'ont rien de régulier. On peut en juger par les dessins ci-joints (1).

4° Je crois presque inutile de faire remarquer combien le développement du Taret offre d'analogie avec celui des Hermelles pendant les deux périodes que je viens d'indiquer.

3^e période.

De l'apparition des cils à la solidification complète de la coquille. Durée , environ quatre-vingt-une heure.

Peu de temps après que les cils se sont montrés , on aperçoit sur un des points de la larve une *apparence* assez difficile d'abord à définir. C'est un espace un peu plus clair, globuleux, et qui se prononce plus tard en ouverture infundibuliforme (2). Lorsque je l'aperçus pour la première fois, je crus que c'était la *bouche* , et qu'elle se montrait ici de très bonne heure comme chez les Hermelles. Mais cette espèce d'orifice, d'abord fort petit, grandit beaucoup. Vers la vingt-quatrième heure, il s'étend dans

(1) Pl. 9, fig. 21 et 22. Je vois , par mes notes , que la figure représentant l'apparition des cils est calquée sur la larve la plus régulière, choisie au milieu de deux cents environ.

(2) Pl. 9, fig. 21 *d*.

un sens plus que dans l'autre (1) ; il gagne de plus en plus , atteint les tissus sous-jacents , et, vers la soixante-douzième heure, cette fente se trouve avoir partagé l'enveloppe vitelline, de plus en plus régularisée , et les tissus qui lui sont adhérents , en deux moitiés égales et symétriques (2). Ce sont là les premiers rudiments des valves de notre Mollusque.

Ces deux valves primitives sont d'abord purement membraneuses. Le compresseur les aplatit sans les rompre , et les mouvements seuls de l'animal suffisent pour leur faire changer de forme (3). Abandonnées à elles-mêmes , elles sont d'abord à peu près elliptiques , avec un angle saillant , dans le voisinage de la charnière, où s'attachent les muscles dont nous allons parler (4). Mais , vers la quatre-vingtième heure , cette forme se modifie ; l'angle saillant s'efface d'abord , puis se change peu à peu en un angle rentrant peu prononcé ; en même temps , les valves s'arondissent (5). Pendant que ces modifications s'accomplissent , la coquille s'encroûte de sels calcaires en procédant de la charnière vers le bord inférieur ; et , vers la quatre-vingt-douzième heure , la solidification est complète, bien que la coquille n'ait rien perdu de sa transparence.

Les cils qui hérissent la larve , et servent seuls à sa locomotion dans les premiers temps , sont , avons-nous vu , d'abord gros , courts , et en petit nombre ; ils se multiplient et s'allongent , puis s'effilent , et , vers la trente-huitième heure , ils sont très nombreux et très fins. A partir de cette époque , ils s'atrophient peu à peu , à mesure que la fente de la coquille fait des progrès , et , lorsque les valves sont séparées , on n'en trouve aucune trace ; l'appareil cilié dont nous allons parler les remplace alors.

Il est moins facile de se rendre compte de ce qui se passe chez l'animal que de ce qui regarde son enveloppe. A l'époque où la fente de la coquille n'est encore qu'un orifice circulaire , on

(1) Pl. 9, fig. 22 d.

(2) Pl. 9, fig. 24. 25 et 26.

(3) Pl. 9, fig. 25 et 26.

(4) Pl. 9, fig. 24.

(5) Pl. 9, fig. 28 et 29.

reconnaît toujours à leur composition les deux parties du vitellus qui se sont modifiées séparément ; mais elles paraissent presque entièrement soudées l'une à l'autre. Vers la vingt-quatrième heure, elles semblent se séparer de nouveau, ou du moins la masse résultant de leur fusion tend à se partager en deux feuillets. Cette séparation devient très évidente vers la trente-huitième heure (1). L'enveloppe ovarique, bien distincte, quoique complètement adhérente à son contenu, est tapissée par les tissus provenant du feuillet externe. Ces tissus, excepté sur le point correspondant à la fente, sont largement séparés de la masse centrale ; celle-ci est redevenue globulineuse.

Vers la quarante-huitième heure, la séparation dont nous venons de parler devient de plus en plus évidente. La masse centrale se porte de côté et en avant vers la fente qui fait des progrès. Cette masse centrale commence à montrer de nouveau dans son tissu des granulations irrégulières.

Lorsque, vers la soixante-douzième heure, la division de la coquille est complète, celle des tissus adhérents à l'enveloppe aux dépens de laquelle se sont formées les valves, est complète aussi, excepté dans le point correspondant à la charnière. On voit que ces tissus sont devenus un véritable *manteau*, dont les bords sont finement ciliés (2).

En même temps, la masse centrale a continué à s'avancer vers le point où s'était montrée la fente primitive de la coquille ; elle a augmenté considérablement de volume, et s'est comme bilobée. Le lobe extérieur vient souvent faire saillie au dehors sous la forme d'un bourrelet de substance très finement globulineuse, et couvert de cils vibratiles courts et très fins (3). Le lobe intérieur est formé de grosses granulations irrégulières. Des cordons musculaires très contractiles attachent cet appareil cilié à la coquille, dans le voisinage de la charnière (4). Il m'a paru que cet appareil adhéraît, en outre, au bord interne du manteau, au

(1) Pl. 9, fig. 23.

(2) Pl. 9, fig. 24 c.

(3) Pl. 9, fig. 24 b.

(4) Pl. 9, fig. 24 a.

moins dans une certaine étendue, tant en avant qu'en arrière, et peut-être aussi sur les côtés, vers le tiers postérieur des valves(1).

A partir de ce moment jusqu'à la quatre-vingt-douzième et la cent trentième heure, les larves des Tarets restent à peu près stationnaires; seulement l'appareil ciliaire grandit, s'élargit, et se partage en deux lobes latéraux, que nous verrons plus tard prendre un accroissement très considérable.

La taille de ces larves et des coquilles n'est pas toujours exactement la même, ce qui peut tenir à des états plus ou moins avancés de développement. Généralement, la coquille a environ $1/45$ de millimètre de long sur $1/34$ de millimètre de large.

OBSERVATIONS.

1° Les larves élevées ainsi en captivité ne grandissent pas toutes avec la même rapidité. Il en est chez qui le développement est ou retardé, ou accéléré; ceci explique comment celles qui ont péri vers la quatre-vingt-douzième heure étaient déjà arrivées au même point que celles que j'ai conservées pendant cent trente heures.

2° Les larves sont très curieuses à étudier pendant la période dont nous venons de parler. Pendant toute sa durée, elles jouissent de la faculté de se mouvoir dans le liquide, d'abord à l'aide des cils qui hérissent le corps entier, puis à l'aide de l'appareil cilié que nous venons d'indiquer; en outre, ces cils leur servent quelquefois à *marcher* sur un plan solide. L'animal se sert d'eux alors, à peu près comme certains Infusoires (*Plasconies*) se servent de leurs longs pieds coudés. Lorsque la coquille est formée, ce sont les cils qui bordent le manteau qui sont employés à ce genre de locomotion qui devient alors plus fréquent. J'avais cru d'abord qu'il pouvait exister déjà un rudiment de pied, mais il n'en est réellement rien.

3° On comprend sans peine combien sont délicats à cette époque les tissus des jeunes Tarets; la moindre compression suffit pour les faire tomber en diffluence; cependant les muscles qui

(1) Pl. 9, fig. 24.

vont de la charnière à l'appareil cilié sont assez résistants, et lorsqu'une macération de dix à douze heures a fait disparaître tous les autres organes, on les voit encore flotter dans l'intérieur de la coquille.

4° Une circonstance spéciale m'a permis de reconnaître à coup sûr que, pendant cette période, les larves étaient fort peu sensibles non seulement au bruit, mais encore à certains mouvements imprimés au liquide où elles nagent. Un jour, pendant que je suivais au microscope le mouvement de quelques unes d'entre elles, âgées de quatre-vingts heures, on tira à diverses reprises le canon sous mes fenêtres, sans que rien pût me faire supposer que ces larves éprouvaient une sensation quelconque, et cependant le plancher de ma chambre, et par conséquent l'instrument lui-même, étaient ébranlés par les détonations. Pourtant à cet âge, et même avant, les larves donnent des signes manifestes de spontanéité; on les voit aller et venir dans le liquide, s'arrêter, changer de mode de locomotion, et, souvent aussi, replier leur appareil cilié, qui rentre alors tout entier dans la coquille (1).

5° On voit que, pendant la période dont nous parlons, l'œuf devenu larve subit une première métamorphose. D'abord pourvu de téguments membraneux clos de toutes parts et complètement ciliés, le jeune Taret passe plus tard à l'état de Mollusque bivalve parfaitement caractérisé. Ce passage paraît être une époque de crise, et j'ai toujours perdu un grand nombre de larves de la quarante-huitième à la soixante-douzième heure. Dans les heures suivantes, la mortalité marche moins rapidement, il est vrai, mais d'une manière continue, et je n'ai jamais conservé de larves vivantes passé la cent quarantième heure, ce qui tient sans doute aux conditions d'existence peu favorables qu'elles trouvaient hors des branchies de leur mère.

6° J'ai déjà dit que la coquille était d'abord purement membraneuse; son mode de formation, dont je ne saurais douter, l'indique suffisamment. Mais alors même que l'ancienne enveloppe ovarique a perdu tous ses caractères extérieurs primitifs,

(1) Pl. 9, fig. 25 et 26.

lorsque les deux valves sont complètement distinctes (soixante-douze heures), il est facile de voir qu'elles n'ont encore aucune solidité. Lorsque l'animal se contracte et ramène en dedans l'appareil cilié, on voit les valves s'infléchir et changer de forme. L'angle saillant qui existe au point d'attache des muscles rétracteurs s'efface momentanément, puis reparait quand la contraction cesse (1). Ainsi, en se modifiant, la coquille ne fait que revêtir d'une manière durable la forme qui était d'abord tout accidentelle chez elle.

7° Si je ne me trompe, ces faits, qui s'accordent entièrement avec ce que j'avais déjà vu chez les larves d'Anodontes (2), prouvent jusqu'à l'évidence que la coquille n'est pas une *simple sécrétion*; que semblable en cela à beaucoup d'autres produits animaux qui se solidifient par les progrès de l'âge, et paraissent alors inertes, elle commence par être organisée et vivante, et que, sous ce rapport, elle doit être comparée aux tissus d'abord *mous*, puis *solides et encroûtés de sels calcaires*, qui constituent la carapace des Crustacés, le squelette des Polypiers..., etc.

Ainsi les faits organogéniques s'accordent pleinement avec ceux que nous fournit l'étude des coquilles adultes les plus solides comme les plus rudimentaires, et tous me semblent confirmer la détermination que j'ai donnée de la véritable nature du *drap marin* (3).

4^e période.

Vie intrabranchiale des larves. Durée inconnue.

Les observations précédentes ont été recueillies sur des larves provenant d'œufs de Taret fatal. Je n'ai pu les continuer au delà ;

(1) Pl. 9, fig. 25 et 26.

(2) Mémoire sur la vie intrabranchiale des petites Anodontes (*Ann. des sc. nat.*, 1835).

(3) Mémoire sur le genre Taret (*Ann. des sc. nat.*, 1849). On sait que quelques unes des idées que je viens, je crois, de confirmer par ces faits empruntés à l'embryogénie, ont été exagérées autrefois par Hérissant, et soutenues d'une manière plus rationnelle, en Angleterre, par M. Carpenter, qui a même envoyé à Paris une série de préparations destinées à en démontrer la vérité.

mais comme à l'époque de mes recherches les branchies du Taret pédicellé étaient remplies de larves, j'ai pu recueillir sur le développement ultérieur de ces Mollusques quelques observations qui complètent les précédentes.

J'ai toujours trouvé dans ces branchies des larves à des états très variés : les unes étaient encore recouvertes de cils sur toute leur surface, et étaient par conséquent très jeunes ; d'autres avaient acquis un développement proportionnellement très considérable. Ce fait nous apprend que, chez les Tarets, la ponte et la fécondation ne se font pas en une fois, mais sont en quelque sorte continues, ce que faisait déjà soupçonner l'examen des éléments d'œufs, ou spermatozoïdes, renfermés dans les organes génitaux.

J'ai représenté ici (1) ces larves à trois états différents :

1° Dans le moins avancé (2), la forme générale a peu changé, mais les dimensions de la coquille et de l'appareil ciliaire ont beaucoup augmenté. La coquille a $\frac{1}{6}$ de millimètre environ de longueur sur une largeur proportionnée ; elle s'ouvre largement, et l'on voit dans son intérieur des fibres musculaires transverses. L'appareil cilié s'ouvre comme un large éventail, dont les bords dépassent celui des valves. Il est garni tout autour d'un seul rang de gros cirrhes. Trois colonnes musculaires irrégulières partant des environs de la charnière viennent se ramifier sur ses bords, et semblent y prendre attache sur un bourrelet de substance également musculaire. La colonne médiane est en partie cachée par un amas de granulations plus ou moins irrégulières. Dans son ensemble, cet appareil rappelle, sous bien des rapports, l'organe rotateur des Mélicertes. Le manteau est bien visible, parfaitement distinct de l'appareil cilié, et forme tout autour du bord interne de ces valves un bourrelet de substance granuleuse. Des granulations souvent parfaitement sphériques sont groupées irrégulièrement dans le haut de la coquille, au voisinage de la charnière.

2° La seconde figure représente la larve dans l'état le plus

(1) Pl. 9, fig. 30, 31 et 32.

(2) Pl. 9, fig. 30.

avancé, où l'on puisse sans écrasement observer encore son intérieur par transparence (1). La coquille est devenue irrégulièrement ovoïde avec un angle arrondi plus ou moins saillant en avant de la charnière; ses valves sont plus creuses. La longueur est de $1/5$ ou $1/6$ de millimètre; la largeur, de $1/7$ ou $1/8$ de millimètre.

L'appareil cilié a pris de l'épaisseur et de la consistance; ses cils sont devenus très longs sur les côtés. Au point de jonction des deux lobes, ils sont au contraire très fins. Les muscles rétracteurs sont devenus de fortes colonnes, dans lesquelles on distingue nettement des *fibres en stries* (2). Au point où ces muscles aboutissent à l'appareil cilié, on voit des globules généralement sphériques, quelquefois allongés, et ayant jusqu'à $1/30$ de millimètre. Je n'ai jamais pu distinguer à ces globules une enveloppe propre bien tranchée. Quand l'appareil cilié se déploie, il couvre près de la moitié de la coquille.

L'amas de globules placés dans le voisinage de la charnière a augmenté, et renferme aussi de ces grandes sphères de matière transparente. Il s'est de plus développé dans ce point deux organes très singuliers: ce sont deux ouvertures placées à côté l'une de l'autre, et garnies d'un fort bourrelet cilié. Les cils de l'une en s'agitant produisent exactement l'effet d'une roue dentée en mouvement (3); ceux de l'autre ouverture n'offrent dans leur aspect rien de particulier. J'ai répété cette observation sur plusieurs larves, et toujours j'ai trouvé cette différence.

Les singuliers organes dont nous parlons semblent être en rapport avec une grosse colonne charnue qui passe entre les deux muscles rétracteurs latéraux de l'appareil cilié, et va aboutir à

(1) Pl. 9, fig. 31.

(2) Le lecteur voudra bien se rappeler que, par cette expression, j'ai désigné non pas des *fibres musculaires striées transversalement*, comme le sont celles des Mammifères..., mais des fibres qui, noyées dans la gangue transparente générale, ne se reconnaissent qu'à des jeux de lumière, et ne semblent être que de petites stries plus ou moins éclairées.

(3) Cette apparence de roue dentée et de vis sans fin en mouvement se voit parfois sur les branchies de certains Mollusques. Les branchies de Pecten m'ont surtout montré ce phénomène avec un éclat tout à fait curieux.

ce dernier. Cette colonne résulte très probablement du développement des granulations irrégulières que nous avons signalées dans l'état précédent.

Le pied est très reconnaissable, bien que je n'aie pu distinguer parfaitement quels sont ses rapports avec les organes précédents. Il fait une saillie considérable entre les valves, et se contracte ou se dilate, mais sans pouvoir, à ce qu'il m'a paru, sortir encore de la coquille.

Sur les côtés du pied, on découvre par une légère compression deux organes auditifs, en tout semblables à ceux qu'on a signalés chez les Gastéropodes; c'est-à-dire consistant en une capsule, dans laquelle s'agite, par un mouvement incessant de trémulation, un corps sphérique réfractant fortement la lumière.

Les larves arrivées à l'état que je viens de décrire nagent très bien dans l'eau de mer, et y vivent quelque temps après avoir été retirées du canal branchial de la mère.

3° La coquille est devenue presque entièrement globuleuse, et sa grosseur est à peu près égale à celle d'un petit grain de millet. Sa couleur est brune, et ses parois ont pris trop d'opacité pour qu'on puisse en observer l'intérieur par transparence (1).

Sur les bords des valves, on voit distinctement le bourrelet marginal du manteau. La membrane de l'appareil cilié est devenue facilement visible. Les cils sont placés en dedans du bourrelet marginal de ce dernier, et y forment une double rangée très facile à reconnaître, quand l'appareil est à demi fermé comme dans la figure ci-jointe. Un pied fort long et très mobile sort à chaque instant des valves quand celles-ci ne nagent pas.

En écrasant la coquille avec précaution, on peut voir qu'à cette époque le foie, reconnaissable à sa couleur, s'est formé aux dépens des granulations agglomérées dans le voisinage de la charnière. On remarque aussi que la grande colonne médiane dont nous avons parlé plus haut s'est creusée, et deviendra sans doute l'intestin.

On retrouve à cette époque non seulement les otolithes qui

(1) Pl. 9, fig. 32.

existaient déjà dans l'état précédent, mais encore des yeux semblables à ceux de la plupart des animaux inférieurs, c'est-à-dire composés d'un amas de pigment entourant un espace plus clair (1). Ici, ces yeux sont rouges et très rapprochés sur la ligne médiane en avant du pied. Les organes auditifs sont situés plus profondément et plus latéralement.

OBSERVATIONS.

1° Les larves de Taret, parvenues au dernier état que je viens de décrire, me paraissent avoir acquis tout le développement qu'elles doivent prendre dans les branchies de la mère. Du moins, il est certain que celle-ci, placée dans un vase avec de l'eau de mer, en rend chaque jour quelques unes par son siphon supérieur, et que les larves ainsi expulsées vivent parfaitement en captivité, plus longtemps même que les Tarets adultes.

2° D'après ce que nous venons de dire des organes locomoteurs de ces larves, on comprend qu'elles doivent changer de place tantôt en nageant, tantôt en rampant. Elles jouissent, en effet, de ces deux moyens de locomotion. Quand elles nagent, elles déploient leur appareil cilié, qui se replie sur la coquille, dont il recouvre au moins la moitié. Rien de plus curieux que de les voir alors traverser le liquide avec la rapidité d'un Rotifère ou d'une Hydatine. Le mouvement des cils produit autour d'elles une sorte d'auréole très brillante, même à l'œil nu, et qui, à la loupe, est d'un éclat vraiment extraordinaire sous certaines incidences des rayons lumineux. Cette natation n'est jamais de longue durée, et le plus souvent les larves se servent de leur pied. Elles rampent alors assez vite sur un plan horizontal, et remontent facilement le long des parois verticales d'un vase de verre. Je les ai vues rester souvent plusieurs jours de suite dans la couche de liquide, relevées le long des bords du vase par l'effet de la capillarité.

3° C'est très probablement sous cette forme que les larves de

(1) J'ai fait voir dans le mémoire sur les Planaires que c'était bien là les yeux, en ce sens que cet espace plus clair résultait de la présence d'un cristal-
lin qu'on parvient quelquefois à isoler

Taret se fixent dans le bois pour subir leur dernière métamorphose ; mais je n'ai pu m'assurer directement de ce fait.

Considérations générales.

1^o Après l'étude embryogénique que nous venons de faire , il est facile de voir que les naturalistes se sont trompés en regardant les Tarets comme vivipares, et comme réunissant les deux sexes. Il est également facile de reconnaître la cause de ces erreurs ; il nous suffira, pour le démontrer, de discuter en quelques mots ce qu'a publié sur ce point Sellius, celui de tous dont le témoignage a le plus de poids , parce qu'il s'appuie, non sur de simples assertions, mais sur des faits précis recueillis sur un grand nombre d'animaux vivants et étudiés à loisir (1).

Cet auteur , en ouvrant le canal branchial et les siphons , y a trouvé comme nous des larves à divers états de développement. Il appelle les unes de *petites bulles* (*bullulæ*), et il en a fort bien vu les mouvements continuels et irréguliers (2) : ce sont évidemment les larves résultant immédiatement de la métamorphose du vitellus, et encore membraneuses. Il en décrit d'autres comme ressemblant à de *petits animaux renfermés dans une enveloppe elliptique* (*animalcula superficiebus ellipticis conclusa*) (3). Il a reconnu que celles-ci sont tantôt en repos, tantôt en mouvement, ce qui est très exact ; enfin , il a également vu les larves , bien plus avancées , présentant déjà une couleur brune , et devenant de plus en plus sphériques.

Mais, pour Sellius, toutes ces larves ne sont que *des œufs plus ou moins parfaits* (4) *qui se fabriquent ou se perfectionnent dans le corps de l'animal par le fait même des mouvements* (5) ; aussi notre

(1) *De sexu et propagatione Teredinis marinæ*. (Loc. cit., ch. V, p. 136.)

(2) Loc. cit., p. 20.

(3) Loc. cit., p. 21.

(4) *Albidarum caudarum materia, quantum ad animalcula ac ellipses (quas jam tuto poterimus ovula imperfecta vocare)... Fuscarum æque ac nigricantium caudarum ovula magis quam albidarum compacta jacent ; forsân id ita videtur quia rotundiora sint.* (Loc. cit., p. 21.)

(5) ... *Optimo videtur jure concludi posse, motu isto vertiginis ovula in corpore*

auteur regarde-t-il la cavité et l'organe où il trouvait ces prétendus œufs comme étant l'*ovaire*, et c'est sous ce nom qu'il a représenté une portion des branchies (1).

D'autre part, Sellius trouvait chez tous ou chez presque tous les Tarets une matière blanche, qu'il regarde comme du sperme (*lactes albæ*). Le contenu de l'ovaire vu en masse, et par réflexion, présente, en effet, cette couleur, aussi bien que celui du testicule. Ces deux produits, examinés à l'œil nu, ne diffèrent guère que par une nuance de teinte, et surtout par la manière dont ils se comportent quand on les dissout dans l'eau; les œufs tombant bientôt au fond du vase où ils restent parfaitement immobiles, et le sperme rendant le liquide laiteux jusqu'au moment de sa décomposition. Sellius ne fit pas cette distinction: il confondit les deux produits en les regardant comme une seule et même chose; et prenant en même temps les *larves* pour les *œufs*, il fut amené à conclure que les *Tarets* étaient *androgynes* (2).

On voit que cette conclusion, qui est restée dans la science comme un fait acquis, repose uniquement sur des erreurs aujourd'hui évidentes, et sur une doctrine physiologique que personne ne s'amusera à réfuter.

2° Le développement des Acéphales testacés a encore été trop peu étudié pour qu'il soit possible de rien généraliser. Les Anodontes et les *Unio* nous présentent seuls en ce moment des termes de comparaison, et prêtent à quelques remarques que nous allons exposer rapidement.

Faisons d'abord observer qu'il existe une différence dans la composition de l'œuf entre ces Bivalves d'eau douce et les Tarets. Chez les *Unio* et les Anodontes, le vitellus nage dans un albumen considérable, et le tout est renfermé dans une enveloppe

Teredinis fabricari, saltim perfici... (*Loc. cit.*, p. 444.) Je crois inutile d'insister sur d'autres idées physiologiques de notre auteur, idées qui portent à un haut degré le cachet de l'imperfection, dans lequel se trouvaient alors les sciences.

(1) *Loc. cit.*, pl. 2, fig. 5.

(2) ... *Non diu fui, quin conjunctum in singulis utrumque sexum atque Tere-
dinem marinam androgynam pronuntiaverim.* (*Loc. cit.*, p. 440.)

commune (1). Cette enveloppe, qui se détruit plus tard, manque, ainsi que l'albumen, dans les œufs du Taret, d'après ce que nous avons déjà dit.

Il est évident que les premières périodes du développement embryonnaire m'ont échappé lors de mes recherches sur l'œuf des Anodontes (2). D'après Siebold, peu de temps après que le fractionnement du vitellus a commencé, on voit deux cellules du jaune (*dotterzellen*) placées à côté l'une de l'autre, s'isoler à la surface du vitellus, et se métamorphoser peu à peu en deux valves triangulaires (3). On voit que les choses se passeraient ici d'une manière bien différente de ce que nous avons observé chez les Tarets. N'est-il pas permis de conjecturer que Siebold a attribué la formation des valves seules à cette portion du vitellus, qui s'isole en effet, et se fractionne successivement pour former le feuillet externe du vitellus, lequel devient à son tour le manteau? Cette explication de notre désaccord me paraît d'autant plus plausible que le savant allemand ne dit rien de cette division du vitellus en deux parties parfaitement distinctes. Toutefois observons que les animaux dont il s'agit, quoique appartenant à la même classe, sont tellement éloignés, qu'une comparaison rigoureuse n'est peut-être pas possible.

Je n'ai pas vu chez mes jeunes Anodontes le mouvement de rotation dans l'œuf observé par Carus (4), Home (5), et quelques autres naturalistes, et cette omission est d'autant plus singulière de ma part que je l'avais signalé précédemment, et un

(1) Carus, *Traité élémentaire d'anatomie comparée. — Mémoire sur la vie intrabranchiale des petites Anodontes*, par A. de Quatrefages (*Ann. des sc. nat.*, 1836).

(2) Je profiterai de l'occasion qui se présente pour relever une erreur de détermination qui existe dans ce travail. Je croyais employer à mes recherches les œufs d'*Anodonta cygnea*, tandis que c'étaient ceux de l'*A. anatina* ou d'une espèce voisine. Dans l'*A. cygnea*, les pointes de l'apophyse, ou crochet mobile, sont plus nombreuses, et disposées d'une façon moins régulière.

(3) *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*, p. 293.

(4) *Nov. Act. nat. cur.*, p. 43, pl. 2. — *Traité élémentaire d'anatomie comparée*, traduit par Jourdan, p. 449.

(5) *Philosophical Transactions*, 1827, cité par Siebold.

des premiers pour les embryons de Planorbes et de Limnées (1). Siebold paraît avoir confirmé sur ce point les observations de ses prédécesseurs, et devant ces autorités, je n'hésite pas à admettre que j'avais commis ici une omission.

Quoi qu'il en soit, cette rotation dans l'intérieur de l'œuf d'un embryon cilié me semble faire disparaître une des différences existant au premier coup d'œil entre l'embryogénie des Anodontes et celle du Taret. La période pendant laquelle les premiers de ces Mollusques exécutent les mouvements dont nous parlons représenterait celle pendant laquelle les larves des seconds nagent dans le liquide ambiant à l'état de larves libres.

Siebold semble porté à regarder comme un caractère général l'existence d'un *tissu* partant de la larve pour l'attacher soit à ses voisines, soit à la mère (2). Je puis assurer que, chez les Tarets, il n'en existe aucune trace; lorsqu'on ouvre dans un vase plein d'eau les branchies farcies de larves, le petit amas formé par celles-ci se désagrège aussitôt, comme s'il s'agissait de grains de sable.

Je ne m'explique pas très bien les apparences qui, à l'époque de mon premier mémoire, m'ont fait admettre l'existence de deux bouches (3). Cette détermination me paraît aujourd'hui plus que douteuse: il est probable qu'il s'agit de quelque chose assez semblable à ce qui existe dans le Taret; mais ici même, je serais embarrassé pour donner une détermination certaine. Les ouvertures ciliées si curieuses que j'ai représentées, après les avoir constamment retrouvées chez les larves de cette époque (4), sont-elles les extrémités des siphons commençant à paraître? L'une d'elles deviendra-t-elle la bouche, l'autre l'anus? Des observations que l'opacité croissante des valves rend à peu près impossibles pourraient seules résoudre ces questions.

(1) *Ann. des sc. nat.*, 1834.

(2) J'ai décrit et figuré ce byssus comme double chez l'Anodonte qui servait à mes recherches. Il paraît qu'il est simple dans l'Anodonte des Cygnes étudiée par Siebold.

(3) *Mémoire sur la vie intrabranchiale des petites Anodontes.*

(4) Pl. 9, fig. 34 e, f.

3° J'appellerai l'attention du lecteur sur l'analogie que présente, dans les premiers temps, l'évolution du vitellus des Tarets avec celle du vitellus des Gastéropodes. Chez ces derniers, d'après M. Vogt (1), le vitellus se divise d'abord également ; mais, plus tard, il se scinde en deux parties bien distinctes, dont le fractionnement ultérieur marche d'une manière indépendante. Les *cellules périphériques*, résultant du fractionnement de quatre mamelons issus de ce qu'on pourrait appeler les sphères primitives, envahissent peu à peu l'amas formé par les *cellules centrales*, et finissent par l'envelopper entièrement. La masse centrale conserve bien plus longtemps que son enveloppe l'opacité caractéristique de la substance vitelline.

Tout se passe à peu près de même chez les Tarets, sauf que la distinction de la portion *périphérique* et *centrale* du vitellus se prononce à l'instant même où celui-ci s'est partagé en deux.

4° Je pourrais reproduire ici les raisonnements qui m'ont conduit à la détermination des diverses parties que l'œuf des Herminelles présente dans son évolution. Je préfère renvoyer à ce mémoire (2), en faisant observer seulement que, en comparant de la même manière l'œuf des Tarets à celui des Mammifères, on est amené à regarder le vitellus comme jouant en entier le rôle de blastoderme. La portion périphérique de ce vitellus représente le feuillet externe ou séreux ; la portion centrale représente le feuillet interne ou muqueux ; la membrane ovarique joue d'abord le rôle d'enveloppe pour l'œuf entier, en même temps que celui d'une membrane vitelline. Plus tard, elle représente le chorion, et, comme c'est elle qui forme les valves, on peut dire avec raison que la coquille n'est ici qu'un *chorion persistant* (3).

5° Carus est, je crois, le premier qui ait constaté que, chez certains Bivalves d'eau douce, l'embryon ne ressemble en rien à l'adulte ; mais les observations de ce naturaliste ne dépassaient pas les premiers jours qui suivent l'éclosion des œufs, et ces pre-

(1) *Mémoire sur l'embryogénie des Mollusques gastéropodes* (Ann. des sc. nat., 1846, p. 26).

(2) *Ann. des sc. nat.*, 1848.

(3) On sait que M. Serres professe cette opinion depuis longtemps.

miers résultats furent reçus avec hésitation. Ils furent même combattus avec vivacité par Jacobson (1) et par Rathke (2), qui regardèrent ces embryons comme des parasites, et en formèrent un genre spécial de Bivalve sous le nom spécifique de *Glochidium parasiticum*. Il m'est, je crois, permis de dire que mon Mémoire sur les jeunes de l'Anodonte, renfermant le résultat d'observations continuées jour par jour pendant plus de quatre mois, a contribué à lever les doutes résultant de ces contradictions. Du moins, depuis cette époque, personne n'a, que je sache, contesté le fait des métamorphoses chez les Anodontes.

En retrouvant ce fait chez des Acéphales aussi éloignés des Anodontes que le sont les Tarets, on peut, je pense, le regarder, comme général pour la classe entière.

6° Quelques exceptions au moins apparentes peuvent pourtant se rencontrer. Ainsi les petites Cyclades que j'ai vues bien des fois sortir du manteau de leur mère ressemblent tout à fait à celles-ci, sauf les proportions de la coquille qui est alors plus allongée. Il me paraît probable que, chez les Acéphales comme chez les Insectes, ces phénomènes embryogéniques ne se montreront pas toujours d'une façon également tranchée, et que, dans les Mollusques comme dans les Articulés, on aura à distinguer des espèces, des groupes à *métamorphoses complètes*, et des espèces, des groupes à *métamorphoses incomplètes*.

7° D'après ce que nous venons de voir, les Tarets sont bien des *Acéphales à métamorphoses complètes*. Dans leur *premier état*, les téguments sont membraneux; il n'y a point d'organes distincts, le seul mode de locomotion s'exécute à l'aide de cils: c'est là l'état de *larve proprement dite*. Dans le *second état*, le jeune Taret a pris une coquille; il a un organe spécial pour la natation, un autre organe spécial pour la reptation; il possède des organes sensoriaux, mais il est encore parfaitement libre: on pourrait appeler cet état l'état de *chrysalide*. Enfin, dans son *troisième état*

(1) *Observations sur le développement prétendu des œufs des Moulettes, ou Unios, et des Anodontes dans leurs branchies* (Ann. des Sc. nat., 1828).

(2) *Skriver af Naturhistorie-Selskabet*, cité par Siebold.

ou *état parfait*, le Taret présente les caractères que nous avons étudiés ailleurs.

8° En employant ces expressions empruntées au langage entomologique, on comprend que je n'ai nullement l'intention d'établir une assimilation qui n'existe pas. Je crois devoir, au contraire, insister sur une différence remarquable qui, *jusqu'à présent*, semble caractériser le développement des Acéphales et des Insectes. Chez les premiers, ce développement semble être *continu* : le jeune passe du premier au second état par des phénomènes d'évolution et d'épiginèse qui se succèdent sans interruption, tandis qu'il en est tout autrement pour les Insectes. Mais la ressemblance se reproduit, au moins en partie, pour le passage du second état au troisième ; car les Anodontes, comme les Tarets, vivent pendant assez longtemps dans les branchies de leurs mères sans présenter de changements appréciables.

9° Ainsi, à mesure que l'embryogénie fait des progrès, nous voyons se multiplier chez les Invertébrés le nombre des groupes, chez lesquels l'individu n'arrive à son état définitif qu'en passant par des états transitoires. De nouvelles recherches augmenteront encore certainement ce nombre. Dès à présent, les faits acquis permettent de conclure d'une manière générale que, dans le règne animal considéré dans son ensemble, la tendance aux métamorphoses devient de plus en plus prononcée à mesure qu'on s'éloigne du type le plus élevé, du groupe des Mammifères. Ainsi, chez les Vertébrés, les Batraciens seuls nous présentent des métamorphoses. Chez les Insectes, le nombre des groupes à métamorphoses est à peu près égal à celui des groupes qui ne possèdent pas ce mode d'évolution. Chez les Mollusques, les groupes à métamorphoses sont plus nombreux que les autres. Enfin, le fait des métamorphoses existe très probablement chez presque tous les Rayonnés.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1, 2 et 3. *Premiers rudiments de l'œuf.*

Fig. 4. *OEuf un peu plus avancé.* 300 D. — *a*, tache germinative entourée par la vésicule de Purkinje.

Fig. 5. *Mêmes parties.* 300 D. — Le contenu de la vésicule est devenu très finement globulineux.

Fig. 6. *OEuf plus avancé.* 300 D. — Les granulations vitellines commencent à se montrer autour de la vésicule.

Fig. 7. *Le même œuf plus avancé.* 300 D. Le vitellus est encore entièrement incolore. — *a*, tache germinative ; — *b*, vésicule de Purkinje ; — *c*, vitellus.

Fig. 8. *OEuf complet et mûr.* 300 D. Le vitellus a perdu en partie sa transparence et est devenu d'un jaune verdâtre.

Fig. 9. *OEufs déformés, tels qu'on les trouve dans l'ovaire.* 300 D.

Fig. 10. *Portion d'ovaire, avec des œufs à divers états.* 155 D.

Fig. 11. *OEuf demi-heure après la fécondation.* 300 D. La tache germinative a disparu, et les granules vitellins se concentrent vers l'intérieur de l'œuf.

Fig. 12, 13 et 14. *Apparences diverses que présente l'œuf pendant la première période.* 300 D.

Fig. 15. *Expulsion du globule transparent, quatre heures après la fécondation.* 300 D. — *a*, le globule.

Fig. 16. *Première division du vitellus.* 300 D.

Fig. 17, 18, 19 et 20. *Modifications successives que présente le vitellus, par suite du fractionnement.* 300 D.

Fig. 21. *Apparition des cils vibratiles au moment où le vitellus passe à l'état de larve encore très irrégulière, onze heures après la fécondation.* 300 D. — *a*, couche blastodermique extérieure formée aux dépens de la moitié du vitellus dans laquelle se sont passés les phénomènes du fractionnement. Cette couche est entourée par la membrane ovarique qui sert de tégument ; — *b*, portion intérieure du vitellus s'organisant en grandes granulations irrégulières. — *cc*, cils vibratiles.

Fig. 22. *Larve très agile, quoique encore très irrégulière de forme, vingt-quatre heures après la fécondation.* 300 D. — *a*, la couche extérieure recouverte par la membrane de l'œuf devenue couche tégumentaire ; — *b*, granulations irrégulières formées par la portion extérieure du vitellus ; — *c*, cils vibratiles encore gros et peu nombreux ; — *d*, ouverture par laquelle commence la division des téguments et des couches sous-jacentes.

Fig. 23. *Larve, trente-huit heures après la fécondation.* 300 D. Les cils sont devenus très nombreux et très fins. Le manteau est très nettement séparé des tissus intérieurs. La division des téguments et du manteau a fait quelques progrès.

Fig. 24. *Larve, soixante-douze heures après la fécondation. 300 D.* — La division des téguments et du manteau est complète. Les valves résultant de cette division sont encore entièrement membraneuses, comme le prouvent les changements de forme que présente l'ensemble de l'animal pendant la contraction de ses muscles (fig. 25). Les cils vibratiles primitifs ont disparu. L'appareil rotateur cilié commence à se montrer. — *a*, point d'où part un faisceau musculaire allant à la masse intérieure (*charnière?*); — *b*, appareil cilié; — *c*, manteau granuleux et cilié sur les bords; — *d*, masse intérieure entièrement amorphe.

Fig. 25. Ce croquis n'a pas été calqué comme toutes les figures précédentes. Il représente une larve de soixante-douze heures au moment où elle se contracte et ramène dans l'intérieur son appareil cilié. On voit que l'effort de ses muscles encore si faibles suffit pour changer complètement la forme de la coquille.

Fig. 26. *Même larve vue par son extrémité antérieure.*

Fig. 27. *Larve, cent trente heures après la fécondation. 300 D.* — Je crois qu'il existe à cette époque un muscle adducteur. L'animal est vu par le dos.

Fig. 28 et 29. *Coquilles solidifiées par l'incrustation des sels calcaires, quatre-vingts et quatre-vingt-douze heures après la fécondation. 300 D.* — Ces coquilles ont été calquées après la mort des animaux et après qu'une courte macération a eu fait disparaître les tissus. On voit encore des restes des cordons musculaires dans l'une d'entre elles.

Fig. 30. *Larve prise dans les branchies du Taret pédicellé. 455 D.* — *aa*, appareil cilié servant à la natation; — *b*, muscle adducteur; — *c*, granulations qui précèdent l'apparition des organes (*globules organoplastiques?*)

Fig. 34. *Larve plus avancée prise dans les mêmes branchies. 455 D.* — *aa*, appareil cilié; — *bb*, le manteau vu à travers la coquille; — *c*, ligament de la charnière (?); — *d*, muscles rétracteurs de l'appareil cilié; — *e, f*, ouvertures ciliées dont on ne peut encore préciser les usages; — *g*, pied déjà mobile et garni de cils très fins; — *h*, otolite.

Fig. 32. *Larve dans l'état où elle sort spontanément des branchies. 55-60 D.* — *a*, la coquille presque complètement globuleuse; — *b*, l'appareil cilié à moitié déployé; — *c*, les bords du manteau; — *d*, le pied très long et très mobile.

Fig. 33. *Spermatozoïdes. 300 D.*

Fig. 34. *Les mêmes, plus grossis, pour mieux montrer leur forme.*

Fig. 35. *Masses spermatogènes isolées et spermatozoïdes encore adhérents. 300 D.*

Fig. 36. *Portion du testicule. 300 D.* — *aa*, points où les masses spermatiques ne sont pas encore mûres; — *bb*, points où les spermatozoïdes sont déjà caractérisés, ce qu'on reconnaît à l'existence des queues qui ondulent presque comme des cils vibratiles.

NOTE

SUR TROIS ESPÈCES DU GENRE *ANTHICUS*,

Par M. LÉON DUFOUR.

La notice intéressante de M. de la Ferté-Sénéctère sur la quantité vraiment prodigieuse d'espèces d'*Anthicus* trouvées par lui dans une seule localité des environs de Perpignan (*Ann. de la Soc. ent.*, t. II, p. 247, pl. 40), nous prouve combien ce groupe de petits Coléoptères peut encore fournir aux investigations et au pinceau des entomologistes. C'est presque une témérité que de proposer l'enrôlement dans ce groupe, de trois espèces méridionales qui n'ont point été décrites, et qui s'accompagnent de leurs portraits. Une monographie illustrée du genre *Anthicus* serait digne du talent et de l'habile pinceau de M. Aubé.

1. *Anthicus venator* Duf. (in Dej. Cat), pl. 5, fig. 42.

Obscure niger opacus; thorace ovato, postice subattenuato; elytrorum fasciis duabus transversis niveo-sericeis; tibiis tarsisque testaceis. Long. 2 lin.

Hab. in collibus aridis Hispaniæ, Tudela, Madrid.

C'est une des grandes espèces de ce genre. En mars 1809, je la découvris aux environs de Tudela en Navarre, et le professeur Mieg vient aussi de me l'envoyer de Madrid avec son portrait. Je l'avais communiquée à Latreille sous ce nom spécifique, que Dejean a conservé dans son catalogue.

Couleur d'un noirâtre mat à cause de la pubescence. Bord occipital de la tête droit. Dernier article des palpes maxillaires ovale-pointu, non sécuriforme. Antennes assez longues, noirâtres, à articles turbinés, subégaux; le dernier plus grand, oblong, atténué, formé de deux articles, dont le terminal étroitement enchatonné. Ce dernier trait inobservé, je crois, n'est vraisemblablement pas exclusif pour cette espèce; il en résulte que les antennes sont de douze et non de onze articles. Corselet

de la forme de celui de l'*A. antherinus* ; il ne saurait mériter l'épithète de *coarctatus*. Son pourtour a des reflets soyeux. Des deux bandes de l'élytre, l'une est près de la base, l'autre un peu au delà du milieu ; elles sont parfois comme sinueuses. Le bord externe des élytres a aussi des reflets soyeux. J'ai trouvé des individus où les pattes étaient uniformément brunâtres.

2. *Anthicus amicitiae* Duf., pl. 5, fig. 45.

Nigricans, tenuissime pubescens, palparum articulo ultimo crasso ovoideo nigro ; antennarum apicali oblongo-fusiformi ; thorace ovato subattenuato ; elytris testaceis, plaga magna basilari, fascia media indeterminata apiceque nigris ; antennarum basi, tibiis, tarsis femorumque basi, rufo-testaceis. Long. 1 1/2 lin.

Habit. in Hispaniæ collibus Matritensibus. Mieg.

Par la forme du corselet, qui est celle de l'espèce précédente (*venator*), il ne saurait être confondu avec les variétés de l'*A. Bremei* Laferté, où ce corselet est étranglé (*coarctatus*). Dernier article des antennes bien plus long que dans beaucoup d'autres espèces, et formé, à une forte loupe, de deux pièces étroitement unies. Bord occipital de la tête droit. Corselet noir dans l'individu que j'ai sous les yeux. Élytres imponctuées.

3. *Anthicus pallicrus* Duf., pl. 5, fig. 48.

Nigricans, tenuissime pubescens, palparum articulo ultimo crasso, ovoideo, nigro ; antennarum apicali ovato-fusiformi ; thorace ovato subattenuato ; elytris immaculatis nigris ; antennis basi tibiisque pallidis. Long. 1 1/2 lin.

Hab. in collibus Matritensibus. Mieg.

Il ressemble, sans doute, à l'*A. amicitiae* ; mais indépendamment de ce qu'il est plus petit, et que ses élytres sont entièrement noires, le dernier article antennaire est moins oblong, et les cuisses ne sont pas rousses à leur base. Les tarses sont pâles, excepté à leur extrémité qui est noirâtre.

Il diffère de l'*ater*, du *plumbeus* et du *rufipes*.

NOTE

SUR LE *BUPRESTIS PULCHRA*, FABR.

Par M. LÉON DUFOUR.

Atra, oblonga, villosula, punctata; antennis serratis; thorace canaliculato, elytris argute punctato-striatis, pone medium marginem serratis, fasciis 4 vel 5 rubro-sanguineis, anticis subinterruptis. Long. 5 lin.

Hab. in Hispania campo matritense. Graells.

Tête et corselet à duvet noir redressé, plus fourni que celui des élytres. Les six articles des antennes qui suivent le quatrième sont un peu en scie; le dernier est orbiculaire. Corselet, à pointillé rapproché et uniforme, à deux légères bosses antérieures, séparées par une gouttière médiane. Point d'écusson noir; des élytres à teinte bleuâtre; stries tranchantes à intervalles, marqués d'une série de gros points enfoncés; angle externe de l'élytre proéminent. Bandes transversales des élytres variables de 4 à 5. Quelquefois l'antérieure manque absolument, souvent les deux premières sont plus ou moins entrecoupées. Pattes noires à duvet grisâtre.

La science ne possédait aucune figure de cette rare espèce. Fabricius, le premier qui l'ait décrite, lui donne pour patrie le Maroc. Les professeurs Graells et Mieg l'ont trouvée aux environs de Madrid. Elle doit se placer à côté du *B. (Acmaëdera) tæniata* F.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 5.

Fig. 39. *Buprestis (Acmaëdera) pulchra*, Fabr., *Syst. el.*, 2, p. 200. *Ent. syst.*, 2, p. 201.

Fig. 40. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 41. Une antenne détachée.

Fig. 42. *Anthicus venator*.

Fig. 43. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 44. Une antenne détachée.

Fig. 45. *Anthicus amicitiae*.

Fig. 46. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 47. Une antenne détachée.

Fig. 48. *Anthicus pallicrus*.

Fig. 49. Mesure de sa longueur détachée.

BIBLIOGRAPHIE.

ZOOLOGIE *du voyage du Samarang sous le commandement de sir E. Belcher*, in-4°. Londres, 1848, avec planches.

Les riches collections zoologiques faites pendant le voyage du capitaine Belcher, par M. Arthur Adams, proviennent principalement des mers du Japon et de la Chine, des Philippines et de diverses autres îles de la Polynésie. La publication en a été votée par le conseil de l'amirauté, et la description en a été confiée à M. Gray pour les Vertébrés supérieurs et les Radiaires; à sir J. Richardson pour les Poissons; à MM. Adams et Lovell Reeve pour les Mollusques, et à MM. Adams et White pour les Crustacés. Les trois premières livraisons de cet ouvrage important ont déjà paru, et on y remarque non seulement la description zoologique d'un grand nombre de Crustacés, de Poissons et de Mollusques nouveaux, mais aussi un travail de M. Owen sur l'anatomie de la Spirule.

MONOGRAPHIE *des Mollusques nudibranches de la Grande-Bretagne*; par MM. ALDER et HANCOCK, in-4°, Londres, 1848.

La quatrième partie de cet ouvrage vient de paraître, et, de même que les livraisons précédentes, se fait remarquer par le nombre de faits nouveaux qui s'y trouvent consignés et par la beauté des planches dont le texte est accompagné. Ainsi que nous avons déjà eu l'occasion de le dire, cette publication a été faite aux frais de la Société Raïenne, association qui a pour but la propagation des connaissances zoologiques, et qui déjà a rendu à la science de nombreux services.

CATALOGUE *des Mollusques des comtés de Northumberland et Durham*; par M. J. ALDER, in-8. Newcastle upon Tyne.

Dans ce mémoire, publié dans les *Transactions du Tyneside naturalists' field-club*, l'auteur enregistre 394 espèces de Mollusques, et fait connaître les zones maritimes où elles se rencontrent.

SUR L'HISTOIRE, *les affinités et l'ostéologie du Dodo, du Solitaire, et autres Oiseaux des îles Maurice, Rodriguez et Bourbon, appartenant à des espèces éteintes*; par MM. STRICKLAND et MELVILLE, in-4°. Londres, 1848.

Les auteurs ont réuni et comparé avec le plus grand soin tous les faits historiques et anatomiques que la science possède, relatifs au Dodo ou Dronte et à quelques autres grands Oiseaux de l'hémisphère austral appartenant à des espèces qui ont été détruites depuis le commencement du xvn^e siècle. Ce travail important est accompagné de 45 planches.

RAPPORT *sur la dix-septième réunion de l'Association britannique pour l'avancement des sciences*, in-8°. Londres, 1848.

On trouve dans ce volume la seconde partie de l'intéressant travail de M. Carpenter sur la structure intime des Coquilles dont nous avons déjà eu l'occasion de faire mention dans les *Annales*.

RECHERCHES *sur la structure des organes de l'Homme et des animaux les plus connus*; par M. BOUCHER, in-8. Paris, 1848.

Les nombreuses observations microscopiques faites par l'auteur l'ont conduit à rejeter les résultats obtenus par la plupart des histologistes les plus récents, relativement à la structure utriculaire des tissus animaux, et l'ont porté à admettre comme principaux éléments de l'organisme : 1° la *cellulosité*, matière élastique et homogène creusée de vacuoles; 2° la membrane, et 3° la fibre ou filament. Cet ouvrage est accompagné d'un atlas de 22 planches.

RECHERCHES SUR LES POLYPIERS;

Par MM. MILNE EDWARDS et JULES HAIME.

QUATRIÈME MÉMOIRE.

MONOGRAPHIE DES ASTRÉIDES (1).

TRIBU II. — ASTRÉENS (*ASTREINÆ*).

Cette seconde tribu de la famille des Astréides est caractérisée par la structure du bord supérieur ou calicinal des cloisons, qui est toujours profondément divisé et présente des dents ou des épines. Les cloisons sont encore constituées par des lames non fenestrées, de même que dans les Eusmiliens; mais déjà ces lames sont moins parfaites dans leur partie interne, où elles montrent ordinairement quelques trous irréguliers ou de fortes échancrures comprises entre des trabiculins marginaux. Les prolongements extérieurs des cloisons, les côtes, sont toujours dentés ou au moins crénelés, souvent épineux: ils n'ont jamais un bord entier ou subentier, et ne forment jamais de crêtes tranchantes. L'endothèque est constamment bien développée. La columelle est presque toujours spongieuse, rarement lamellaire et jamais styliforme. Le polypier des Astréens, à un très petit nombre d'exceptions près, est composé et ici la forme massive est la plus générale, contrairement à la tendance que nous avons signalée chez les Eusmiliens. Enfin les Astréens nous montrent une forme particulière dont nous n'avons pas vu d'exemple dans la première tribu: savoir, un polypier très court produit par le bourgeonnement basilaire des Astréens rampants.

D'après le mode de groupement des polypierites, nous subdivisons ce groupe en cinq petites sections.

1° Les *Astréens hérissés* (*Astreinæ hirtæ*), qui présentent au plus haut degré le caractère général de la tribu, et dont le polypier est simple ou composé. Dans ce dernier cas, les jeunes polypierites se forment toujours par fissiparité ou par bourgeonnement calicinal, et sont toujours distincts

(1) Voyez, pour la première partie de ce mémoire, le tome X de ce recueil, page 209.

comme individus, et disposés d'une manière dendroïde ou par séries linéaires.

2° Les *Astréens confluent*s (*Astreinæ confluentes*), dont le polypier est toujours composé et formé de séries méandroïdes. Ils s'accroissent toujours par fissiparité successive; mais les polypières ne s'individualisent pas et restent confondus en séries par leurs calices.

3° Les *Astréens dendroïdes* (*Astreinæ arborescentes*), qui s'accroissent par bourgeonnement latéral et constituent un polypier arborescent.

4° Les *Astréens agglomérés* (*Astreinæ aggregatæ*), qui se multiplient par bourgeonnement ou par fissiparité, mais sans former de séries, et constituent des polypiers massifs, dont les individus, quoique toujours intimement soudés entre eux par leurs côtés, sont nettement circonscrits.

5° Les *Astréens rampants* (*Astreinæ reptantes*), qui se multiplient par bourgeonnement à l'aide de stolons ou d'expansions basilaires rampantes; les polypières sont libres par leurs côtés au moins partiellement, et ne s'élèvent que très peu.

PREMIÈRE SECTION. — ASTRÉENS HÉRISSES (*ASTREINÆ HIRTÆ*).

Cette première subdivision comprend les espèces qui présentent au plus haut degré le caractère général de la tribu des Astréens. Elles sont simples ou composées. Dans ce dernier cas, le polypier s'accroît toujours par fissiparité ou par bourgeonnement calicinal; mais les polypières ainsi formés sont toujours distincts comme individus, et affectent en général une disposition dendroïde; quelquefois cependant ils sont réunis en masse, comme chez les Astrées et les autres Astréens agglomérés; mais alors ils sont toujours rangés par séries linéaires à peu près comme chez les Méandrines et les autres Astréens confluent, dont ils se distinguent par l'individualisation constante des calices. La columelle est spongieuse ou papilleuse. Elle est en général peu développée, et elle manque quelquefois. Il n'y a jamais de palis.

Ce groupe renferme la plupart des Caryophyllies fissipares de Lamarck ainsi que celles de ses Méandrines dont les centres calicinaux sont distincts, et il correspond très exactement au genre *Mussa* de M. Dana. Il est l'analogue de la division des Eusmiliens proprement dits, parmi les espèces dont le bord des cloisons est entier.

A. Espèces simples.

α. Épithèque rudimentaire; côtes bien distinctes.

β. Muraille et cloisons épineuses *Caryophyllia*.

ββ. Muraille striée et granuleuse; cloisons à bords lobés. *Circophyllia*.

αα. Épithèque très développée, cachant entièrement les

côtes *Thecophyllia*.

A.A. Espèces composées.

- a. Cloisons hérissées d'épines dont les plus fortes sont les plus extérieures, ou qui sont peu inégales.
- b. Calices assez profonds, columelle spongieuse plus ou moins développée.
- c. Polypiérites tendant à s'isoler, ou formant des séries libres latéralement *Lobophyllia*.
- cc. Polypiérites toujours unis en séries qui elles-mêmes se soudent par leurs côtés *Symphyllia*.
- bb. Calices superficiels. Columelle nulle *Mycetophyllia*.
- aa. Cloisons munies de dents aiguës très inégales, dont les plus grandes sont les plus intérieures.
- d. Les individus s'isolant très vite et ne constituant pas de séries.
- e. Épithèque complète. *Eunomia*.
- ee. Épithèque rudimentaire ou nulle.
- f. Côtes simples, subégales. Columelle rudimentaire *Calamophyllia*.
- ff. Côtes inégales, subcristiformes. Columelle spongieuse. *Dasyphyllia*.
- dd. Les individus restent toujours unis en séries.
- g. Columelle spongieuse ou peu développée. Cloisons très minces.
- h. Polypier fixé et dont les cloisons marginales ne sont pas plus développées que les autres.
- i. Les séries de polypiérites en général soudées entre elles latéralement.
- j. Murailles médiocrement élevées. Cloisons larges.
- k. Multiplication par fissiparité.
- l. Les faces des cloisons à peine granulées. Columelle rudimentaire *Colpophyllia*.
- ll. Les faces des cloisons hérissées de grains saillants. Columelle bien marquée *Oulophyllia*.
- kk. Multiplication par bourgeonnement calicinal. *Latomeandra*.
- jj. Murailles s'élevant en grandes lames foliacées. Cloisons très étroites *Tridacophyllia*.

- ii. Les séries de polypières restant libres par leurs côtés. *Trachyphyllia*.
- hh. Polypier libre; les cloisons marginales très développées et formant une large bordure *Aspidiscus*.
- gg. Columelle tuberculeuse. Cloisons extrêmement épaisses *Scapophyllia*.

GENRE XXIX. — CARYOPHYLLIE (*CARYOPHYLLIA*).

Caryophyllia (ex parte) Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.* t. II (1816).

Polypier simple, largement fixé. *Épithèque* rudimentaire. *Muraille* garnie de côtes formées par des séries d'épines en général peu serrées. *Calice* circulaire ou subcirculaire. *Columelle* spongieuse bien développée, formée de trabiculins lamellaires tordus qui se recouvrent les uns les autres. *Cloisons* débordantes, larges, nombreuses, serrées, à bord oblique et épineux, les épines d'autant plus fortes qu'elles sont plus extérieures. Les faces des cloisons sont très granulées. *Endothèque* vésiculeuse abondante.

Ce genre se distingue de la *Circophyllia* par ses côtes et ses cloisons épineuses, et des *Thécophyllies* par l'état rudimentaire de son épithèque. Parmi les *Astréens* composés, c'est des *Lobophyllies* qu'il se rapproche le plus; cependant ses cloisons sont beaucoup plus granulées latéralement. Nous en connaissons quatre espèces vivantes et une cinquième qui est fossile des terrains miocènes des environs de Dax.

Le nom de *Caryophyllia* a été employé primitivement par Lamarck pour désigner un certain nombre de polypiers qui n'avaient entre eux que des rapports éloignés; aussi la signification de ce mot a-t-elle varié beaucoup suivant les auteurs, et c'est avec regret que, pour ne pas changer un certain nombre de noms qui commencent à être adoptés, nous nous trouvons forcés de lui en donner encore une nouvelle. Nos *Caryophyllies* étaient bien, à la vérité, des *Caryophyllies* pour Lamarck, mais non pas la plus grande partie des espèces de son genre, ni même les espèces les plus essentiellement typiques. En effet, lorsqu'il a établi cette division dans son *Système des animaux sans vertèbres*, en 1801, ce célèbre naturaliste a cité comme exemples la *Caryophyllia cyathus*, dont M. Ehrenberg a fait depuis le genre *Cyathina* (1), et

(1) Nous avons fait observer déjà, dans notre *Monographie des Turbinolides*, que M. Charles Stokes avait établi ce genre avant M. Ehrenberg et lui avait,

la *Caryophyllia ramea*, qui est devenue pour M. de Blainville le type des Dendrophyllies. Nous avons dû adopter ces deux genres et ces deux noms. Dans son *Histoire des animaux sans vertèbres*, Lamarck a ajouté à ces espèces les polypiers dont M. de Blainville a depuis formé les Lobophyllies, plus ceux que M. Ehrenberg a appelés Cladocores, puis quelques autres qui ne doivent pas être séparés des Sarcinules de Lamarck, et enfin une espèce qui paraît plus voisine des Astrées. Après avoir retranché des Caryophyllies de Lamarck toutes les formes que nous venons de citer, il ne restait plus dans ce genre que celle de la *Caryophyllia carduus* simple, et c'est à elle que nous devons naturellement réserver ce nom de *Caryophyllie* enlevé successivement à toutes les autres à mesure qu'elles devenaient les types de genres nouveaux. Malheureusement tous les auteurs ne se sont pas entendus sur l'emploi à donner à ce nom, et c'est ainsi que, pour M. de Blainville, les Caryophyllies comprennent la Cyathine, les Cladocores et plusieurs Sarcinules, tandis que pour M. Ehrenberg ce sont les Lobophyllies de M. de Blainville, et que pour M. Dana ce sont les Cladocores de M. Ehrenberg. Tel est, du reste, le sort habituel des noms donnés aux groupes mal définis, et le mieux serait peut-être alors de les abandonner tout à fait; mais l'usage ne nous a pas autorisés à agir toujours de la sorte.

1. CARYOPHYLLIA LACERA.

Fungus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. thes.*, t. III, p. 199, tab. cviii, n° 4; tab. cix, n° 5, 7 et 8, et tab. cx, n° 6A (1758).

Champignon pierreux en forme d'étoile à feuilles dentelées, Knorr, *Delic. nat.*, t. I, p. 24, pl. A viii, fig. 5 (1766). Bonne figure.

Madrepora lacera, Pallas, *Elench. zooph.*, p. 208 (1776).

— Esper. *Pflanz.*, t. I, p. 148, tab. xxv, fig. 2 (1794).

Caryophyllia carduus (*in parte*), Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 229 (1816); — 2^e édit., p. 357.

avec juste raison, laissé le nom de *Caryophyllia*, primitivement employé par Lamarck pour cette même espèce; mais comme le nom de *Cyathina* lui a été préféré par plusieurs auteurs, et que, dans la pensée de tout le monde le mot *Caryophyllie* avait une signification un peu différente et s'appliquait en général à un ensemble d'espèces qui s'éloignent considérablement de la Cyathine par leurs caractères essentiels, il nous a semblé qu'il y avait avantage dans ce cas à nous départir un peu des règles que nous nous sommes imposées pour la solution des questions de priorité en fait de synonymie et que, dans toutes les autres circonstances, nous avons observées avec la plus grande sévérité.

Caryophyllia lacera, var. *a*, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 92 (1834).

Polypier médiocrement élevé, cylindro-turbiné, à base ordinairement très large, à côtes nombreuses garnies d'épines ascendantes qui sont à peine distinctes inférieurement. *Calice* subcirculaire, à fossette peu profonde. *Columelle* bien développée, assez dense. Six cycles, mais le sixième cycle est ordinairement incomplet. *Cloisons* un peu débordantes, inégales; celles des trois premiers ordres assez épaisses, les autres minces. Les grains des faces semblent épars. Hauteur 6 centim., largeur du calice 7, profondeur de la fossette près de 2.

Habite l'Océan américain (Pallas). — C. M.

2. CARYOPHYLLIA CUBENSIS.

? Seba, *Thes.*, t. III, tab. cix, n° 4 (1758).

Polypier très peu élevé, à côtes très épineuses. *Calice* circulaire, à fossette petite et peu profonde. *Columelle* bien développée, dense. Les six systèmes sont bien distincts. Cinq cycles complets. *Cloisons* inégales, serrées, à bord presque droit et faiblement oblique. Les épines anguleuses, très fortes, serrées; celles d'une même cloison presque égales entre elles, d'autant plus pointues et plus grêles qu'on les observe sur des cloisons plus jeunes. Les grains des faces des cloisons sont petits, ronds, mais très nombreux et bien distincts. Les cloisons primaires très épaisses et presque également dans toute leur largeur; les secondaires en diffèrent très peu; les autres cloisons seulement un peu épaissies en dehors et minces dans le reste de leur étendue. Diamètre du calice 6 ou 7 centim., profondeur 18 millim.; les cloisons débordent de 8.

Habite Cuba. — C. M. et Stokes.

3. CARYOPHYLLIA LACRYMALIS.

(T. X, pl. 8, fig. 1, 1^a.)

Polypier très court, très largement fixé, à côtes épineuses en haut. *Calice* circulaire, à fossette très peu profonde. *Columelle* bien développée, dense. Quatre cycles complets. *Cloisons* débordantes en haut et en dehors; les principales très épaisses, à bord profondément divisé; les découpures des primaires et des secondaires ayant la forme de tubercules coniques très rapprochés et dirigés en dehors. Dans sa moitié interne le bord est largement échancré et présente près de la columelle une forte dent anguleuse, souvent dentée elle-même, et dont la pointe regarde en

haut. Les secondaires diffèrent peu des primaires ; les tertiaires sont encore assez épaisses en dehors , et les cloisons du quatrième cycle sont minces. Hauteur 20 millim., diamètre 40 ; les cloisons débordent de 8.

Habite les Philippines ? — Coll. Stokes.

4. CARYOPHYLLIA AUSTRALIS.

(T. X, pl. 8 , fig. 2.)

Polypier turbiné, fixé par une base médiocrement large, entouré jusqu'au près du calice d'une épithèque très mince sous laquelle on distingue les côtes dont les épines sont petites et serrées. *Calice* circulaire, infundibuliforme, profond. *Columelle* peu développée. Cinq cycles complets ; mais le cinquième cycle est peu développé. *Cloisons* serrées, peu débordantes, médiocrement minces, à faces très fortement granulées. Les dents spiniformes des cloisons très serrées et subégales. Les secondaires presque égales aux primaires, les autres moins larges. Hauteur 2 centim., diamètre du calice 2, sa profondeur 1 ; les dents des cloisons ont près de 2 millim.

Habite le port Lincoln (Australie). — M. B., Coll. Stokes et E.

Par sa petite épithèque et sa columelle peu développée, cette espèce se rapproche un peu des Thécophyllies.

5. CARYOPHYLLIA BASTEROTII.

Polypier médiocrement allongé, subcylindrique, à épines costales faibles, recouvertes d'une petite épithèque peu développée. *Calice* circulaire. *Columelle* bien développée, assez dense, formée de trabiculins penchés les uns sur les autres et un peu tordus. Systèmes ordinairement égaux. Six cycles complets ; mais les cloisons du dernier cycle sont presque rudimentaires. *Cloisons* inégales suivant les ordres. Les primaires et les secondaires très épaisses, les tertiaires un peu moins épaisses, toutes les autres très minces. Toutes ont leurs faces couvertes de grains très serrés et très saillants. Hauteur 2 ou 3 centim., diamètre du calice 3 ou 4

Fossile des environs de Dax. — C. M. et E.

C'est peut-être auprès de nos Caryophyllies que devra se placer le genre *Culicia* de M. Dana. Ce savant donne ce nom à des espèces simples, fixées, petites, subcylindriques, à polypes semblables à ceux des Caryophyllies (Cladocores), et dont le polypier est délicat et fragile, lisse extérieurement ; les cloisons sont inciso-denticulées ; le calice peu profond et quelquefois même à peine concave (Voy. Dana, *Zooph.*, p. 376). M. Dana

décrit trois espèces nouvelles : *Culicia stellata*, de Singapore ; *C. tenella*, de la Nouvelle-Hollande, et *C. truncata*, des îles Feejee.

GENRE XXX. — CIRCOPHYLLIE (*CIRCOPHYLLIA*).

Circophyllia, Milne Edwards et Jules Haime. *Comptes-rendus de l'Acad. des sc.*, t. XXVII, p. 494 (1848).

Polypier simple, subturbiné. *Épithèque* rudimentaire. *Côtes* fines et finement granulées, simples, serrées, subégales. *Columelle* bien développée, à surface papilleuse. *Cloisons* larges, nombreuses, débordantes, dont le bord est divisé en petits lobes arrondis. *Traverses* endothécales abondantes, vésiculeuses, disposées suivant des lignes spirales et concentriques.

Ce petit genre diffère des Thécophyllies par la présence d'une columelle et l'état rudimentaire de son épithèque, et des Caryophyllies par ses côtes simples et sans épines et par le mode de division du bord des cloisons. Nous ne connaissons encore qu'une espèce, qui est fossile du terrain parisien.

CIRCOPHYLLIA TRUNCATA.

(T. X, pl. 8, fig. 3.)

Anthophyllum truncatum, Goldfuss, *Petref.*, p. 46, tab. xiii, fig. 9 (1826)

Exemplaire usé.

— Blainville, *Man. d'actin.*, pl. lii, fig. 2 (1834). Mauvaises figures.

— Milne Edwards, *Annot. de la 2^e édit. de Lamarck*, p. 347 (1836).

Caryophyllia truncata, Michelin, *Icon.*, p. 154, pl. 43, fig. 9 (1844).

Anthophyllum truncatum, Graves, *Topogr. de l'Oise*, p. 704 (1847).

Polypier turbiné, allongé, pédicellé, légèrement courbé à la base, à épithèque rudimentaire. *Côtes* très nombreuses, serrées, subégales, crénelées, bien distinctes depuis la base. *Calice* circulaire, à fossette très peu profonde. *Columelle* très développée, dense, à surface plane, finement papilleuse. Six cycles complets, et dans les grands individus on voit des rudiments d'un 7^e cycle. *Cloisons* très minces, très serrées, peu débordantes, à bord à peine arqué et un peu incliné en dedans, divisé en petits lobes arrondis, serrés et peu inégaux. Les cloisons principales diffèrent peu entre elles. Dans une coupe verticale on voit les faces des cloisons très granulées et les traverses très inclinées et subvésiculaires.

Dans des coupes horizontales faites à diverses hauteurs, l'ensemble des traverses se présente sous forme de lignes concentriques et spirales. La hauteur est ordinairement de 30 millim., le diamètre du calice étant de 25. Nous avons vu un individu qui n'a pas moins de 5 centim. de

hauteur et 3 de diamètre. Les jeunes sont fixés par un pédoncule souvent très gros.

Fossile de Parnes, Valmondois (Seine-et-Oise), Hauteville (Manche). On la trouve aussi dans le terrain nummulitique des environs de Pau. — Coll. Mus. de Bonn, Michelin, d'Archiac, Alex. Rouault et E.

GENRE XXXI. — THÉCOPHYLLIE (*THECOPHYLLIA*).

Thecophyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 491 (1848).

Polypier simple, fixé ou subpédicellé, entouré d'une épithèque membriforme très développée. *Calice* circulaire ou subcirculaire. *Columelle* nulle. *Cloisons* très larges, en général un peu débordantes, nombreuses, à bord montrant des dents spiniformes subégales et très serrées.

Ce petit groupe se sépare des autres Astréens simples, c'est-à-dire des Caryophyllies et de la Circophyllie, par la forte épithèque dont son polypier est enveloppé, et par l'absence de la columelle. Il se compose d'espèces fossiles qui commencent à paraître dans le lias et qui semblent se continuer jusqu'à une époque très rapprochée de la période actuelle. Cette forme correspond tout à fait aux Montlivalties dans la tribu des Eusmiliens.

1. *THECOPHYLLIA* DECIPIENS.

Anthophyllum decipiens, Goldfuss, *Petref. germ.*, p. 248, tab. LXV, fig. 3 (1826).

Polypier cylindro-conique, ordinairement court, mais susceptible de s'élever beaucoup; fixé par une assez large base, entouré d'une épithèque très épaisse et très fortement plissée. *Calice* circulaire, à fossette très petite et presque superficielle. Cinq cycles complets. *Cloisons* très larges débordant beaucoup l'épithèque, droites, médiocrement minces, à bord fortement arqué en haut. Diamètre du calice 30 millim.; la hauteur varie depuis 15 jusqu'à 30 ou 40 millim., sans que la largeur du calice augmente.

Fossile des marnes inférieures de l'oolite ferrugineuse de Plappeville-lez-Metz (Terquem), et de Morville-lez-Vic (Lorraine); du mont Argentonrat (Goldfuss). — C. M., Mus. de Bonn, et Michelin.

L'*Anthophyllum sessile*, Goldfuss, *Petref.*, p. 107, tab. XXXVII, fig. 15 n'est peut-être qu'un échantillon usé de cette espèce, ou au moins une espèce très voisine. Il n'est pas au Musée de Bonn.

2. THECOPHYLLIA GUETTARDI.

Caryophylloïde demi-sphérique ? etc., Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. III, p. 466, pl. xxvi, fig. 4 et 5 (1770).

Montlivaltia Guettardi, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. 60, p. 302 (1830).
Man., p. 336.

Polypier subturbiné, ordinairement court, pédicellé, mais devenant libre par les progrès de la croissance; beaucoup plus développé d'un côté que de l'autre, et, par suite, légèrement courbé. *Calice* circulaire, à fossette petite et presque superficielle. Cinq cycles. *Cloisons* plus minces que dans l'espèce précédente, débordant à peine l'épithèque, à bord à peine arqué et portant des pointes moins serrées et plus grêles. Hauteur 15 ou 20 millim., diamètre du calice 35.

Fossile du lias de Sedan. — Coll. Michelin.

3. THECOPHYLLIA CYCLOLITOIDES.

Polypier très court et cyclolitoïde, libre, à surface inférieure subplane ou légèrement convexe, couverte d'une épithèque très forte et plissée concentriquement, qui remonte un peu sur le bord extérieur des cloisons. *Calice* circulaire, subconvexe, à fossette oblongue, bien marquée et même assez profonde. Cinq cycles complets. *Cloisons* assez minces, serrées, droites, peu inégales, à faces montrant des stries très saillantes. Hauteur 7 millim., diamètre 25.

Fossile de Bouxvilliers (Bas-Rhin), dans le Bradford-Clay. — Coll. Michelin.

4. THECOPHYLLIA PONDEROSA.

Caryophyllia ponderosa, Duchassaing et Michelin, mss.

Polypier court, très gros, devenant libre par les progrès de l'âge, à surface extérieure conico-convexe, couverte d'une épithèque complète assez mince et faiblement plissée. *Calice* subelliptique, à bord un peu irrégulier, à fossette très petite et superficielle. Six cycles complets. *Cloisons* serrées, très minces, peu débordantes; les épines en sont grêles et serrées. Hauteur 6 centim., grand axe du calice 12, petit axe 9.

Fossile de la Guadeloupe. — Coll. Michelin.

Cette espèce nous offre dans l'étendue de son calice les plus grandes dimensions qu'on connaisse dans toute la famille des Astréides.

5. THECOPHYLLIA BEAUMONTII.

Polypier en cône médiocrement allongé, subpédicellé, droit ou à peine courbé à la base, entouré dans toute sa hauteur d'une épithèque assez mince et peu plissée. *Calice* circulaire. Six cycles, et dans quelques systèmes on voit quelques cloisons rudimentaires d'un septième cycle. *Cloisons* très minces et très serrées, à faces striées et cannelées. Hauteur, 45 millim., diamètre du calice autant.

Fossile des environs de Rethel. — C. M.

6. THECOPHYLLIA ? PATELLATA.

Anthophyllum patellatum, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 495, pl. 50, fig. 2 (1845).

Polypier court, largement fixé, subturbiné, droit. *Calice* circulaire, à fossette petite, mais bien marquée. Six cycles. *Cloisons* assez minces, serrées; les petites s'unissant au plus grandes par leur bord interne. Hauteur, près de 2 centim.; diamètre du calice, 3.

Fossile du Mans. — Coll. Michelin.

Les *Montlivaltia gracilis*, Munster, *Beitr. zur petref.*, 4^e partie, p. 34, pl. II, fig. 5 (1841), et *Montlivaltia granulosa*, id., *ibid.*, p. 35, pl. II, fig. 10, paraissent n'être qu'une même espèce et venir se placer près des *Thecophyllies* plutôt que des *Montlivalties*. C'est un polypier turbiné, haut de 15 millim.; l'épithèque est forte; le calice circulaire, à fossette très petite et peu profonde, large de 10 millim.; les cloisons sont débordantes, très minces, très serrées, finement denticulées; on en compte au moins une centaine.

Fossile de Saint-Cassian. — Coll. de l'Ecole des mines (Envoi de M. Klipstein).

C'est peut-être encore la même espèce qui est appelée *Montlivaltia crenata*, id., *ibid.*, p. 35, pl. II, fig. 11; et la *Montlivaltia boletiformis*, id., *ibid.*, p. 35, pl. II, fig. 9, paraît même en différer fort peu.

C'est encore probablement à ce genre qu'il faut rapporter le *Cyathophyllum granulum*, id., *ibid.*, p. 37, tab. II, fig. 24, qui est aussi de Saint-Cassian, et l'*Anthophyllum explanatum* Roemer, *Die Verstein. des Norddeutschen oolithen-geb.*, p. 15, pl. XVII, fig. 21 (1835).

GENRE XXXII. — LOBOPHYLLIE (*LOBOPHYLLIA*).

Lobophyllia (*in parte*), Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX (1830).

Polypier composé, élevé, s'accroissant par fissiparité. *Polypières* libres entre eux, ou unis en séries qui sont toujours simples et toujours libres par les côtés. *Epithèque* rudimentaire. *Murailles* striées longitudinalement et garnies d'épines plus ou moins nombreuses. *Calices* à fossette toujours assez profonde. *Columelle* spongieuse plus ou moins développée. Six systèmes en général inégaux et irréguliers. *Cloisons* nombreuses, débordantes, très peu granulées et fortement dentées; les dents sont très inégales, les plus extérieures étant beaucoup plus fortes et spiniformes. *Loges* peu profondes.

Ce genre, tel que nous venons de le caractériser, est un peu plus restreint que celui proposé par M. de Blainville. Nous avons séparé des Lobophyllies de cet auteur toutes les espèces fossiles et quelques espèces récentes qui ont le bord des cloisons entier, et qui, pour cette raison, doivent être rangées parmi les Eusmiliens. Ce groupe ainsi limité est très naturel, et comprend un certain nombre de Zoanthaires qui sont tous actuellement vivants et qui ont tous entre eux les plus grands rapports. Il se sépare de la plupart des autres *Astréens hérissés* à polypier composé par la liberté de ses polypières ou de ses séries. Les Calamophyllies, les Eunomies, les Latoméandres et les Dasyphyllies, qui ont aussi leurs polypières libres s'en éloignent d'ailleurs par le mode de division de leurs cloisons, dont les dents intérieures sont les plus fortes.

On distingue deux formes principales dans les Lobophyllies. Certaines espèces ont leurs polypières libres ou ne formant que de courtes rangées, tandis que, dans d'autres, ces polypières sont tous unis en séries; mais les espèces de chacun de ces sous-genres se ressemblent extrêmement et diffèrent seulement entre elles par le plus ou moins de puissance des épines, d'épaisseur des cloisons, de développement de la columelle, de largeur et de profondeur des calices. On conçoit combien il serait difficile d'exprimer d'une manière synoptique le degré de variation de ces divers caractères, dont la valeur ne peut être bien appréciée que dans des descriptions détaillées et comparatives; et nous nous voyons forcés de renoncer à présenter ici la disposition des espèces dans un tableau dichotomique, comme nous le faisons ordinairement pour les genres nombreux, toutes les fois que cela nous est possible.

A. LOBOPHYLLIES EN CYME (*LOBOPHYLLIÆ CYMOSÆ*).

Les polypières tendant à devenir libres de bonne heure, et ne formant jamais que de courtes séries.

1. LOBOPHYLLIA ANGULOSA.

Fungus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 201, tab. cix, n^{os} 2 et 3 (1758).

Amaranthus saxeus, Knorr, *Delic. nat.*, t. I, p. 45, pl. A, III, fig. 4 (1766).

Madrepora angulosa, Pallas, *Elench. zooph.*, p. 299 (1766).

— Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 92, Madr., tab. vii (1791). La columelle n'est pas marquée dans cette figure.

Mussa angulosa, Oken, *Lehrb. der naturg.*, t. I, p. 73 (1815).

Caryophyllia angulosa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 229 (1816); — 2^e édit., p. 355.

Lithodendron angulosum, Schweigger, *Handb. der Naturg.*, p. 446 (1820).

Lobophyllia angulosa, de Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 324 (1830).

— *Man.*, p. 355; mais non la pl. LIII, fig. 3, qui serait plutôt une *Dasyphyllie* de grande taille.

Caryophyllia angulosa, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 94 (1834).

Mussa angulosa, Dana, *Zooph.*, p. 476 (1846).

Polypières se circonscrivant très vite, un peu divergents. *Côtes* distinctes depuis la base, subégales, formées par des séries simples de petites épines dirigées en haut; elles sont recouvertes par une épithèque très mince et caduque qui s'arrête à peu de distance des calices. *Calices* à bords un peu irréguliers, quelquefois subtriangulaires, à fossette grande et médiocrement profonde. *Columelle* bien développée, les trabciculins les plus extérieurs assez gros. Cinq ou six cycles. Les cloisons du dernier cycle sont souvent impaires, et les systèmes sont ordinairement inégaux, le dernier cycle manquant complètement ou se développant inégalement dans certains d'entre eux. *Cloisons* subégales, larges, médiocrement débordantes, un peu épaissies en dehors, minces dans le reste de leur étendue, à dents fortes et pointues et peu inégales. Hauteur du polypier, 8 à 10 centim.; largeur des calices, 5; leur profondeur, 1,5.

Habite la Martinique. — C. M. (Lamarck).

2. LOBOPHYLLIA RUDIS.

Polypier élevé. *Polypières* très peu divergents, mais s'isolant très vite. *Muraille* très épaisse, couverte, presque depuis la base, d'épines ascendantes, peu nombreuses, mais fortes. *Calices* à bords un peu irréguliers et subpolygonaux, à fossette grande et peu profonde. *Columelle* bien développée, formée par de petites lames minces, contournées et plissées, mais qui conservent toujours une position verticale. Cinq cycles;

le dernier souvent incomplet. Systèmes inégaux et irréguliers. *Cloisons* serrées, très débordantes, profondément découpées, montrant en haut 3, 4 ou 5 épines dressées et très piquantes; elles sont très amincies en dedans, où elles présentent quelques dents faibles. Hauteur du polypier, 12 à 15 centim.; grande diagonale des calices, 25 millim.; leur profondeur, 15; les cloisons débordent de près de 10.

Habite l'Île-de-France. — C. M.

3. LOBOPHYLLIA EYDOUXII.

Fungus marinus? Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 204, tab. cix, n° 6 (1758).

Cette espèce est très voisine de la précédente; elle en diffère en ce que ses polypières restent plus longtemps unis ensemble et forment quelquefois de petites séries de 3 ou même 4 individus. Les côtes sont très grosses et subégales dans le voisinage des calices. Les fossettes sont grandes et assez profondes. *Columelle* réduite à quelques trabiculins irréguliers qui dépendent du bord des cloisons. Quatre ou cinq cycles. *Cloisons* peu inégales, très débordantes, un peu épaisses en dehors, très amincies en dedans; étroites en haut où elles présentent trois grandes dents, dont l'extérieure est aiguë et les deux autres mousses. Le bord interne et inférieur de ces cloisons est lâchement denté, et les faces sont couvertes de stries et de grains très fins et très serrés. Hauteur, 20 centim.; largeur des calices, rarement plus de 2; leur profondeur, 15 millim.

Habite la mer des Indes (Eydoux). — C. M.

4. LOBOPHYLLIA LACINIANS.

Ce polypier ressemble beaucoup aux *L. rudis* et *Eydouxii*, mais les calices tendent à se régulariser et à devenir circulaires. Les épines murales sont aussi plus fines, plus longues et plus aiguës. *Columelle* très peu développée, d'un tissu lâche et irrégulier. Trois ou quatre cycles. Les cloisons du dernier cycle très minces; les autres épaisses, ayant le bord interne à peine échancré ou faiblement denté, les faces presque glabres, et montrant en haut 5 ou 6 dents spiniformes très fortes; leur bord interne est à peine échancré. Les petites cloisons portent à ce bord des dents longues et très grêles. Largeur des calices, au plus 3 centim.; leur profondeur, 1.

Patrie inconnue. — C. E.

5. LOBOPHYLLIA RINGENS.

Polypiérites s'isolant assez vite et rarement unis en une petite série de 3. *Muraille* rugueuse, épineuse. *Calices* à contours très irréguliers et sinueux, à fossette peu profonde. *Columelle* très développée et formée d'un tissu lamello-spongieux dense. Quatre ou cinq cycles. *Cloisons* principales très épaisses, débordant en haut et très peu en dehors; montrant en haut 5 ou 6 dents spiniformes très fortes: leur bord interne est à peine échancré. Les petites cloisons portent à ce bord des dents longues et très grêles. Largeur des calices, au plus 3 centim.; leur profondeur, 1.

Patrie inconnue. — C. E.

6. LOBOPHYLLIA FISTULOSA.

Cette Lobophyllie est très voisine de la *L. ringens*. Elle s'en distingue par sa columelle moins développée, formée d'un tissu poutrelleux très lâche et surtout par les 3 ou 4 dents spiniformes des cloisons principales, qui sont très grandes et grosses et creusées d'un canal, tandis qu'elles sont compactes dans presque toutes les espèces du genre. Les cloisons sont très inégales suivant les ordres, et les principales sont très épaisses. Grande largeur des calices, 3 centim.; leur profondeur, 1,5.

Patrie inconnue. — C. E.

7. LOBOPHYLLIA ASPERA.

(Pl. 8, fig. 4.)

Polypiérites restant souvent unis en petites séries de 5, 6 ou même plus, mais toutefois tendant manifestement à s'isoler. Les épines murales très fortes, mais peu nombreuses. Une épithèque très mince et incomplète. *Calices* très comprimés. *Columelle* très réduite. Trois ou quatre cycles; les cloisons du dernier cycle ordinairement impaires. *Cloisons* assez serrées, très débordantes; les primaires et les secondaires extrêmement épaisses dans leurs 2/3 extérieurs, où elles montrent 2 ou 3 épines dressées, extrêmement fortes et très granuleuses; les petites cloisons minces et dentées en scie. Petit axe des calices (c'est-à-dire la largeur des séries), 15 millim.; leur profondeur, 12; les cloisons débordent de 8 ou 9.

Patrie inconnue. — C. M.

8. LOBOPHYLLIA CORYMBOSA.

Madrepora corymbosa, Forskal, *Anim. in itin. Orient.*, p. 137 (1775).

Lobophyllia corymbosa, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 324 (1830).

— *Man.*, p. 356.

Caryophyllia corymbosa, Hemprich et Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 91 (1834).

— Milne Edwards, *Annot. de la 2^e édit. de Lamarck*, t. II, p. 356 (1836).

Mussa corymbosa, Dana, *Zooph.*, p. 177 (1846).

« Animal pallide fuscescens, pollicare ; disco toto aureo, medio glabro margine tumido, papilloso, papillis bursiformibus, vix lineam altis, tentaculorum digitorum fasciculum minimum parum exsertum includentibus. » Ehrenberg, *loc. cit.*

Polypiérites tantôt tout à fait libres, tantôt restant unis en petites séries de 3 ou 4. *Muraille* ne montrant des épines que de loin en loin. *Côtes* bien distinctes seulement près des calices où elles sont grosses et médiocrement saillantes. *Columelle* tout à fait rudimentaire. Quatre cycles. Les cloisons principales peu inégales, épaisses en dehors, très minces en dedans, se recourbant quelquefois, soit à droite, soit à gauche, par leur partie interne, qui alors se développe beaucoup tout en restant extrêmement mince. Elles présentent ordinairement en haut trois fortes épines divergentes, et leur bord est à peine denté. Les petites cloisons ont des dents assez régulières, courtes et aiguës. Hauteur du polypier, 10 à 15 centim. ; largeur des calices, 2 ; leur profondeur, 1,3.

Habite la mer Rouge où elle est très commune. — C. M. et E.

M. Ehrenberg rapporte à l'espèce suivante un polypier de la mer Rouge qu'il regarde comme synonyme du *Madrepora cristata* d'Esper, et qu'il appelle *Caryophyllia cristata*. Il dit que l'animal est très semblable à celui de la *Corymbosa* ; il est très probable que ce n'est qu'une variété de cette dernière espèce dont les individus sont restés unis en séries, comme nous l'avons souvent observé nous-mêmes.

9. LOBOPHYLLIA SINUOSA.

Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, pl. cviii, fig. 2 (1758), paraît être un jeune de cette espèce.

Madrepora angulosa, var. γ , Solander et Ellis, *Zooph.*, p. 152, tab. xxxiv (1786).

Madrepora lacera (pars), Esper, *Pflanz*, t. I, p. 448, tab. xxv, fig. 4 (1791).

Figure d'un jeune.

Caryophyllia sinuosa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 229 (1816); — 2^e édit., p. 357.

Lobophyllia sinuosa, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 324 (1830).

— *Man.*, p. 356.

Mussa sinuosa (in parte), Dana, *Zooph.*, p. 479 (1846).

Polypier peu élevé. Polypières restant souvent unis par séries de 3 ou 4. *Côtes* saillantes près du calice, épineuses. *Calices* à bords très sinueux et anguleux, médiocrement profonds. *Columelle* bien développée, d'un tissu très lâche. Cinq ou six cycles, le dernier incomplet. *Cloisons* serrées, inégales, très débordantes en haut et en dehors; les principales très épaisses, à dents spiniformes très aiguës et un peu divergentes. Grande largeur des calices, 4 ou 5 centim.; leur profondeur, 2.

Habite les mers d'Amérique (Lamarck). — C. M.

10. LOBOPHYLLIA CARDUUS.

Madrepora carduus, Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 453, tab. xxxv (1786).

Mussa lacera, Oken, *Lehrbuch der Naturgesch.*, t. I, p. 73 (1815).

Caryophyllia carduus, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 229 (1816); — 2^e édit., p. 357.

Lobophyllia carduus, de Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 324 (1830).

— *Man.*, p. 356.

Caryophyllia lacera, var. γ , Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 92 (1834).

Mussa carduus, Dana, *Zooph.*, p. 475 (1846).

Polypières cylindriques, élevés, se séparant très vite et dans une grande étendue. *Côtes* formées depuis la base par des séries simples d'épines ascendantes assez serrées. *Calices* subcirculaires, à fossette peu profonde. *Columelle* médiocrement développée, formée de trabiculins ascendants et grêles. Cinq ou six cycles. *Cloisons* serrées, très minces, inégales, à bord assez profondément divisé, à dents grandes et pointues, mais faibles pour la plupart. L'échantillon figuré par Ellis a environ 20 centim. de hauteur, le diamètre des calices étant de 5 ou 6.

Habite les mers d'Amérique (Lamarck). — Coll. Michelin et E.

11. LOBOPHYLLIA GRANDIS.

Polypier peu élevé; les polypières s'isolant très vite. *Muraille* très épineuse depuis la base. *Calices* à bords irréguliers, à fossette peu pro-

fonde, mais cependant un peu plus que dans la *L. carduus*. *Columelle* médiocrement développée, formée de trabiculins grêles et très lâches. Six ou plus souvent sept cycles. *Cloisons* médiocrement débordantes, peu inégales, très minces, très légèrement épaissies près de la muraille, à dents aiguës et écartées. Hauteur, 12 centimètres; grande largeur des calices, 6 ou 7; profondeur de la fossette, 2,5.

Patrie inconnue. — Coll. Michelin.

12. LOBOPHYLLIA TENUIDENTATA.

Polypiérites restant souvent unis en séries de 3, 4 ou même 5. *Murailles* ne présentant que quelques pointes épineuses rares. Les calices à bord un peu irrégulier, à fossette peu profonde. *Columelle* assez bien développée, à trabiculins grêles et dressés. Quatre ou cinq cycles. *Cloisons* minces, peu inégales, serrées, à faces presque glabres, à dents longues et très grêles, dont les supérieures et les inférieures sont plus fortes que celles qui occupent le milieu du bord libre. Largeur des calices, de 20 à 25 millim.; leur profondeur, 12.

Habite Singapore. — C. M.

13. LOBOPHYLLIA DANIANA.

Polypiérites restant souvent unis en séries de 3 ou 4. *Côtes* distinctes dès la base, un peu saillantes près du calice, subépineuses. *Fossettes* calicinales assez profondes et étroites. *Columelle* peu développée. Quatre cycles. *Cloisons* principales très débordantes, arrondies et larges en haut, minces dans toute leur étendue, à bord assez fortement denté; les dents supérieures larges et mousses; celles du bord interne plus petites et aiguës. Largeur du calice, 25 millim.; leur profondeur, 10; les cloisons débordent de 7 ou 8. — C. M.

La description que donne M. Dana (*Zooph.*, p. 180) de sa *Mussa cytherea* paraît bien convenir à cette espèce: « Régulièrement hémisphérique; disques presque linéaires et méandroïdes. Polypier à branches souvent très comprimées, épaisses d'un demi-pouce, et larges de 2/3 à 5 pouces, très serrées, striées en haut et en dehors, et à peine échinulées. Cellules souvent longues de 5 pouces, et sinueuses; les plus grandes lamelles très débordantes, avec trois ou cinq plus petites, intermédiaires, subtronquées au sommet, et présentant deux ou trois échancrures. — Habite Tahiti, îles de la Société. »

14. LOBOPHYLLIA CRISTATA.

Madrepora cristata? Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 450, *Madrep.*, tab. xxvi (1794).

Lithodendron cristatum, Schweigger, *Handb. der Naturg.*, p. 446 (1820).

Mussa sinuosa (pars), Dana, *Zooph.*, p. 480 (1846).

Polypier médiocrement élevé. *Polypiérites* unis en séries assez longues, qui montrent en haut de légers rétrécissements de distance en distance. *Murailles* entourées, jusqu'à une petite distance des calices, d'une épithèque très mince et caduque, garnies de quelques épines seulement. *Fossettes* calicinales assez profondes et grandes. *Columelle* spongieuse très développée. Quatre cycles, avec quelques cloisons d'un cinquième. *Cloisons* serrées, très débordantes, un peu étroites; les principales très épaisses, présentant en haut trois ou quatre fortes épines divergentes, et ayant leur bord interne aminci; les cloisons d'ordres inférieurs sont minces.

Patrie inconnue. — C. E.

C'est encore probablement dans ce sous-genre des *Lobophyllies en cyme* qu'il faut placer trois espèces de M. Dana, qui peut-être font double emploi avec celles que nous décrivons de notre côté. Ce sont les :

Mussa cactus (Dana, *Zooph.*, p. 178), qui a les disques verts, les tentacules internes bursiformes blancs et bruns au sommet, les extérieurs un peu allongés et bruns; les calices subcirculaires, quelquefois bi- ou trilobés, larges au moins d'un pouce; les murailles lamello-striées et échinulées; les cloisons inégales, fortement dentées, arrondies au sommet, avec trois ou quatre dents subtriangulaires. C'est une espèce des îles Feejee.

Mussa costata (Id., *ibid.*, p. 179) a les polypiérites serrés, larges environ d'un pouce, les côtes anguleuses rarement dentées; les cloisons très inégales, les plus grandes larges, tronquées au sommet, et ayant deux ou trois lobes dentés. Elle habite Tahiti.

Mussa regalis (Id., *ibid.*, p. 182) a les polypiérites souvent unis en séries, au moins larges d'un pouce, souvent coescents, striés en dehors et non échinulés; les calices très profonds; les cloisons inégales, débordant de près d'un demi-pouce. Elle provient des Indes orientales.

B. LOBOPHYLLIES GYREUSES (*LOBOPHYLLIÆ GYROSÆ*).

Les polypiérites restant unis en séries très longues et libres latéralement, et constituant des polypiers gyreux, mais dans lesquels tous les individus ont toujours un centre calicinal bien distinct.

15. LOBOPHYLLIA MULTILOBATA.

Fungus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 204, tab. cix, n° 4 (1758). Assez bonne figure.

Mussa multilobata? Dana, *Zooph.*, p. 184 (1846).

Polypier très court, formé par une série très contournée. *Muraille* fortement épineuse. *Vallée* grande, sinueuse, médiocrement profonde, à bords un peu déjetés en dehors. *Columelle* formée par de petites lamelles contournées et verticales qui dépendent du bord des cloisons. Cinq cycles; le cinquième manque en certains endroits. *Cloisons* nombreuses, serrées, inégales, à bord faiblement oblique et presque horizontal; les principales assez épaisses. Les dents des petites cloisons fines et rapprochées; celles des grandes fortes, spiniformes, quelquefois fistuleuses, légèrement courbées, rapprochées en dehors, et écartées en dedans.

Hauteur du polypier, 3 ou 4 centimètres; largeur de la vallée, autant; sa profondeur, 2. — C. M.

Nous rapportons cette espèce avec un peu de doute à la *Mussa multilobata* de M. Dana, et principalement parce qu'il cite la planche de Seba, qui est bien reconnaissable. Suivant lui, les animaux sont d'un brun châtain et les disques d'un vert clair; le polypier a les calices larges de $\frac{2}{3}$ d'un pouce; les lamelles sont convexes au sommet, fortement dentées, à dents subtriangulaires; les grandes cloisons alternent avec les petites. Cette Lobophyllie habite les îles Feejee.

16. LOBOPHYLLIA FLEXUOSA.

Polypier assez élevé, fixé par un pédoncule étroit, formé par une série très contournée qui montre des rétrécissements de distance en distance dans les points correspondant aux intervalles des calices. *Murailles* présentant des côtes assez grosses en haut, et garnies de quelques épines. *Vallée* médiocrement profonde, à bords lobés. *Columelle* formée par des trabiculins lamellaires verticaux et très contournés. Quatre cycles de cloisons, et de plus des cloisons d'un cinquième cycle dans quelques systèmes. *Cloisons* très serrées, extrêmement épaisses en dehors, très amincies en dedans, inégales, étroites en haut; les dents extérieures sont émoussées. Hauteur du polypier, 10 centimètres; largeur des calices, 3; largeur de la série aux points de rétrécissement, 1; profondeur de la vallée, 1,5.

Patrie inconnue. — C. M. (Leguillou.)

C'est probablement près de cette espèce que doit venir la *Mussa cere-*

briformis, Dana, *Zooph.*, p. 182, qui ne paraît différer de la *flexuosa* que par ses cloisons assez minces. Elle est des îles Feejee.

17. LOBOPHYLLIA ECHINATA.

Polypier médiocrement élevé, à séries plissées, à murailles très épineuses. *Columelle* bien développée, formée par de petites lames verticales très contournées. *Cloisons* serrées, inégales, alternativement épaisses et très minces; les principales très débordantes, un peu étroites, à dents spiniformes peu nombreuses et fortes; les autres à bord finement denté. Hauteur, 6 ou 7 centim.; largeur des séries, 25 millim.; profondeur des vallées, 13 ou 14.

Patrie inconnue. — C. M.

18. LOBOPHYLLIA SINENSIS.

Polypier peu élevé, à séries plissées. *Vallée* calicinales assez profonde. *Columelle* bien développée, à trabiculins lamelleux, verticaux et plissés. *Cloisons* bien débordantes, peu serrées, inégales; les principales un peu épaisses, à dents supérieures très fortes, les autres dents étant écartées. Les cloisons d'ordres inférieurs à dents pointues, très minces. Hauteur du polypier, 8 à 9 centim.; largeur des séries, 25 millim.; profondeur des vallées, 20.

Habite les mers de la Chine. — C. M. et M. B.

GENRE XXXIII. — SYMPHYLLIE (*SYMPHYLLIA*).

Symphyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 494 (1848).

Polypier composé, s'accroissant par fissiparité, massif et peu élevé. Les polypierites, qui sont toujours distincts par leurs centres calicinaux, sont aussi toujours unis en séries linéaires, ordinairement simples, et qui elles-mêmes se soudent entre elles par leurs côtés. Du reste, ce genre a tous les caractères de structure des Lobophyllies, et présente comme lui des cloisons hérissées de dents épineuses, dont les plus fortes sont constamment les plus éloignées des centres calicinaux: c'est là ce qui le distingue surtout de presque toutes les autres divisions de la section des *Astréens hérissés*. Quant aux Mycétophyllies, dans lesquelles on retrouve ce même caractère affaibli, le peu de profondeur de leurs calices et l'état tout à fait rudimentaire de leur columelle ne permettent pas de les confondre avec les Symphyllies, dont elles sont d'ailleurs très voisines.

Il est à remarquer que, dans ces polypiers, toutes les cloisons ne sont

pas murales et sensiblement parallèles, comme dans les vraies Méandrina et les autres genres à individus tout à fait confluent, et que les centres calicinaux ne sont pas indiqués seulement par la séparation des columelles et la direction arquée des cloisons qui commencent à la muraille et se développent de dehors en dedans ; mais on observe souvent quelques petites cloisons qui ont une direction perpendiculaire à celle des cloisons murales, et qui s'étendent d'une columelle à une autre dans le fond des vallées calicinales, et dans le sens même de ces vallées. Ces petites cloisons s'élèvent toujours fort peu, et ont un bord horizontal. On les retrouve dans les Mycétophyllies, et en général dans les espèces dont les loges sont de même très peu profondes.

Les Symphyllies bien caractérisées sont toutes vivantes. Nous en rapprochons avec doute quelques polypiers fossiles encore mal connus.

1. SYMPHYLLIA SINUOSA.

(Pl. 8, fig. 7.)

Meandrina sinuosa, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrolabe*, Zooph., p. 227, pl. 48, fig. 4-5 (1833).

Mussa nobilis, Dana, *Zooph.*, p. 487 (1846). M. Dana avait changé le nom de MM. Quoy et Gaimard, parce qu'il a placé ce Zoophyte dans un genre où il y avait déjà une espèce du nom de *sinuosa*.

Polypier à surface supérieure subplane ; les séries de polypiérites presque toujours simples et intimement unies entre elles, de sorte que la faite des collines ne présente qu'un sillon très étroit ; les vallées sont peu profondes ; la columelle est très réduite et formée par de petits replis du bord interne des cloisons. Trois ou quatre cycles. *Systèmes* ordinairement inégaux et un peu irréguliers. *Cloisons* un peu étroites, peu débordantes, serrées, alternativement plus épaisses et plus minces, à dents spiniformes très serrées. Largeur des séries, 20 millim. ; profondeur des vallées, 12 à 14. On compte neuf cloisons dans l'espace d'un centimètre.

Habite le havre Carteret de la Nouvelle-Irlande (Quoy et Gaimard).—
C. M.

« La couleur générale des Polypes est brune ; mais, en les examinant avec soin, on voit qu'il n'y a que les bords qui sont ainsi, et que le fond des vallons est verdâtre, piqué de la même teinte. Les bouches sont ovalaires, plissées et blanches ; les tentacules peu apparents, excessivement courts et verdâtres. Les lignes de démarcation des polypes qui parcourent les crêtes sont bleuâtres. » Quoy et Gaimard, *loc. cit.*

2. SYMPHYLLIA AGARICIA.

Polypier à surface légèrement convexe, à plateau extérieur à peine costulé en haut, et subépineux. Toutes les séries de polypières intimement unies entre elles par la complète soudure des murailles, qui même présentent rarement à leur sommet un sillon très étroit. *Vallées* calicinales profondes, larges, très sinueuses, contenant souvent deux calices en travers. *Columelle* peu développée, formé par le bord aminci et replié des cloisons. *Systèmes* un peu irréguliers. *Cloisons* un peu étroites, un peu inégales et peu débordantes; les principales très légèrement épaissies, à dents grandes et un peu écartées; les cloisons inférieures très minces, à dents petites et serrées. On compte neuf ou dix cloisons dans l'espace d'un centimètre. Hauteur du polypier, 7 centim.; largeur des séries, 3 ou 4; profondeur des vallées, près de 3.

Patrie inconnue. — C. M.

3. SYMPHYLLIA RADIANIS.

Meandrina radians, Valenciennes, Coll. du Muséum de Paris.

Cette espèce ne diffère de la précédente que par ses murailles moins élevées, ses séries de polypières toujours simples, et par les dents plus fortes de ses cloisons. On compte de dix à douze cloisons dans l'espace d'un centimètre. Hauteur, 6 centimètres; largeur des séries, 20 millim.; profondeur des vallées, 16 à 18.

4. SYMPHYLLIA GRANDIS.

Polypier à surface légèrement convexe, à plateau extérieur montrant une épithèque rudimentaire, et des épines costales faibles. Séries de polypières toujours simples. *Vallées* longues, ramifiées, grandes et profondes. *Collines* simples, montrant seulement sur le faite un sillon très étroit. *Columelle* représentée seulement par quelques trabiculins lâches et un peu contournés. Il paraît y avoir quatre cycles. *Cloisons* nombreuses, serrées (on en compte neuf dans un centimètre), débordantes, inégales, un peu étroites. Les principales légèrement épaissies, à dents grandes et un peu écartées; les petites très minces, et ayant des dents fines, très serrées. Hauteur, 10 centim.; largeur des vallées, 3 ou 4; leur profondeur près de 3.

Cette espèce est très voisine de la *S. radians*, dont elle diffère surtout par sa grandeur. Elle provient de Singapore. — C. E.

5. SYMPHYLLIA VALENCIENNESII.

Les séries de polypières très rapprochées et soudées seulement par leurs parties inférieures, mais restant libres par leur bord supérieur. Cette soudure se fait par un développement des côtes et de l'exothèque; les murailles sont un peu épaisses. *Vallées* calicinales assez profondes, présentant souvent plusieurs calices en travers. *Columelles* bien développées, à trabiculins lamelleux verticaux et contournés. *Cloisons* bien débordantes, inégales, peu serrées (sept ou huit dans l'espace d'un centimètre); les principales un peu épaisses et très fortement dentées, à dents écartées et souvent creusées d'un petit canal intérieur; celles des ordres inférieurs ayant des dents pointues, très minces. Hauteur du polypier, 6 ou 7 centim.; largeur des séries, 25 millim.; profondeur des vallées, 20; les cloisons débordent de 6.

Habite Singapore. — C. M.

6. SYMPHYLLIA INDICA.

Cette espèce est très voisine de la *S. Valenciennesii*; seulement les murailles se soudent jusqu'en haut, et ne sont séparées que par un sillon étroit et superficiel. Les vallées sont plus profondes. La columelle est très peu développée. Les cloisons sont beaucoup plus serrées; les principales sont plus épaisses, avec les dents moins fortes et moins aiguës, tandis que les dents des petites cloisons sont serrées et mousses. Hauteur du polypier, 6 centim.; largeur des séries, 3,5; leur profondeur, 2,5.

Habite Singapore. — C. E.

7. SYMPHYLLIA GUADULPENSIS.

Nous ne connaissons qu'un exemplaire jeune de cette espèce. Elle est remarquable par ses côtes extérieures, qui sont sublamellaires et épineuses. Les columelles sont formées de trabiculins grêles, pointus et très lâches. Il paraît y avoir quatre ou cinq cycles. *Cloisons* inégales, les unes un peu épaissies, les autres très minces; toutes ont des dents épineuses, très aiguës et très serrées. Il y a sept ou huit cloisons dans l'espace d'un centimètre. Largeur des séries, 2 ou 3 centim.; profondeur des vallées, 2; les cloisons débordent de 5 ou 6 millim.

Habite la Guadeloupe (Beauperthuis). — C. M.

8. SYMPHYLLIA ? MACROREINA.

Meandrina macroreina, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 292, pl. 67, fig. 4 (1846).

Polypier en masse convexe. *Vallées* médiocrement profondes. *Collines* larges, épaisses, montrant sur leur milieu un sillon superficiel. Centres calicinaux assez distincts ; quelques uns se montrent sur les parois latérales des collines. *Cloisons* paraissant n'appartenir qu'à deux ordres peu inégaux ; elles sont très serrées et très épaisses. Ce dernier caractère est peut-être dû à la fossilisation. Largeur des vallées, 2 centim. ; leur profondeur, 1.

Fossile de la craie de Corbières. — Coll. Michelin.

9. SYMPHYLLIA ? BISINUOSA.

YOUNG ?

Meandrina cerebriformis, Michelotti, *Specim. Zooph. dil.*, p. 454 (1838).

Meandrina bisinuosa, Michelin, *Icon.*, p. 55, pl. 44, fig. 6 (1842).

Les séries de polypières ont les bords supérieurs des murailles rapprochés, mais toujours distincts. Les vallées sont médiocrement profondes, et étranglées de distance en distance. Il paraît y avoir trois cycles complets, avec quelques cloisons d'un quatrième. *Cloisons* un peu débordantes, très serrées, épaisses en dehors ; il y en a seize dans l'espace d'un centimètre. Largeur des vallées, 6 ou 7 millim. ; leur profondeur, 2.

Fossile des environs de Turin, et aussi, suivant M. Michelotti, de Véronne. — Coll. Michelin.

C'est probablement à ce genre qu'appartiennent la *Mussa dipsacea*, Dana, *Zooph.*, p. 184, qui est rapportée à la *Madrepora lactuca*, Esper, tab. xxxiii, et la *Mussa recta*, Dana, *Zooph.*, p. 186, qui est de l'île de Wake, océan Pacifique.

GENRE XXXIV. — MYCÉTOPHYLLIE (MYCETOPHYLLIA).

Mycetophyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 494 (1848).

Polypier massif, fixé, composé de séries de polypières intimement soudées par leurs murailles, qui sont très minces, à plateau extérieur lobé, épineux, et n'offrant qu'une épithèque rudimentaire. *Vallées* calicinales très peu profondes. *Columelle* rudimentaire ou nulle. Les centres calicinaux ne sont indiqués par conséquent que par la direction des cloisons murales ou par quelques cloisons situées dans la direction des vallées. *Cloisons* peu nombreuses, peu débordantes, minces, écartées, fortement dentées ; les pointes du bord libre sont en général plus fortes en

dehors qu'en dedans ; mais la différence est très peu marquée. *Endothèque* vésiculeuse et très développée ; loges très peu profondes.

Les Mycétophyllies se séparent de la plupart des genres à polypier composé de cette section des *Astréens hérissés*, par leurs dents peu inégales, mais en général plus développées auprès de la muraille que dans le voisinage des centres calicinaux. Elles se distinguent tout de suite des Lobophyllies par leur polypier massif, dans lequel les séries de polypiérites sont toujours soudées latéralement aux séries voisines ; et d'un autre côté elles diffèrent des Symphyllies par l'absence de columelle, le petit nombre des cloisons, et le peu de profondeur des calices.

Nous ne connaissons encore que deux espèces vivantes et une fossile du terrain miocène de Turin, qui même n'est pas parfaitement caractérisée ; cependant nous croyons utile d'établir deux petits sous-genres pour deux degrés bien marqués dans la profondeur des calices. Les deux premières espèces ont la surface supérieure du polypier tout à fait plane ; les séries n'y sont séparées que par des lignes étroites, et il n'y a pas de traces de fossettes calicinales ; de plus, les cloisons ont un bord sensiblement droit et horizontal, tandis que dans la troisième espèce les vallées calicinales, quoique très peu profondes, sont bien marquées et séparées par de petites collines, et le bord des cloisons descend de dehors en dedans, suivant une ligne un peu oblique.

A. MYCÉTOPHYLLIES SUPERFICIELLES.

1. MYCETOPHYLLIA LAMARCKIANA.

(Tome X, pl. 8, fig. 6 et 6^a.)

Polypier assez élevé, plane en dessus, dont les individus extérieurs sont distincts, et montrent des épines ascendantes assez petites, mais très nombreuses, et des traces d'une épithèque rudimentaire et de collerettes murales. Les séries de polypiérites très peu distinctes en dessus, et séparées en certains points par un petit sillon très peu marqué. Deux cycles seulement. On voit très rarement des cloisons tertiaires dans certains systèmes. *Cloisons* écartées, minces, à faces très finement granulées, à bord horizontal et garni d'épines subégales. Loges tout à fait superficielles, dont le plancher est formé par des vésicules endothécales qui se voient bien en dessus. Hauteur du polypier, 7 centim. ; largeur des séries, 1,5.

Patrie inconnue. — C. M. et E.

2. MYCETOPHYLLIA? STELLIFERA.

Meandrina stellifera, Michelin, *Icon.*, p. 54, pl. 11, fig. 4 (1842). Figure très incomplète.

Cette espèce ne nous est connue que par un mauvais exemplaire qui a une forme oblongue, est fixé par un large pédoncule et a les bords libres et lobés. Les calices sont tout à fait superficiels et planes; les bords supérieurs des murailles tantôt simples, tantôt séparés par de petits sillons. Il y a environ vingt-quatre cloisons par calice; elles sont très minces, souvent un peu courbées, et leurs dentelures paraissent fines et serrées. Largeur des calices, 2 centimètres.

Fossile de Rivalba, près Turin. — Coll. Michelin.

B. MYCÉTOPHYLLIES A VALLÉES.

3. MYCETOPHYLLIA DANIANA.

Polypier élevé, en masse convexe et subturbinée. Plateau extérieur couvert d'épines très serrées et dirigées en haut, à bord lobé. Le faite des murailles simple ou à peine sillonné. *Vallées* très sinueuses, peu profondes, mais bien marquées. Trois cycles et quelquefois des cloisons d'un quatrième. *Cloisons* minces, médiocrement serrées, très peu débordantes, peu inégales, à bord oblique et garni d'épines fines et pointues. Loges très peu profondes. Les vésicules qui occupent le milieu des loges plus grandes que celles qui sont vers les bords extérieur et intérieur.

Patrie inconnue. — C. M.

GENRE XXXV. EUNOMIE (*EUNOMIA*).

Eunomia, Lamouroux, *Expos. méth.*, p. 83 (1821).

Polypier composé, fasciculé, à branches dichotomes, à polypiérites très longs, libres entre eux, si ce n'est par la base, se multipliant probablement par fissiparité, entourés dans toute leur longueur d'une épithèque forte et plissée transversalement. *Calices* en général subcirculaires. *Colunelle* rudimentaire. *Cloisons* minces, médiocrement nombreuses.

Lamouroux, l'auteur de ce genre, et après lui M. de Blainville, se sont considérablement mépris sur ses affinités en le plaçant avec les Favosites, près des Tubipores. Nous ne voyons guère que son épithèque complète qui le distingue des Calamophyllies; au reste, les espèces que nous y rapportons sont toutes mal connues: elles appartiennent aux terrains oolitiques.

1. EUNOMIA RADIATA.

Eunomia radiata, Lamouroux, *Expos. méth.*, p. 83, pl. 84, fig. 40 et 41 (1824). Très mauvaise.

— Lamouroux, *Encycl., Zooph.*, p. 382 (1824).

— Bronn, *Syst. der Urwelt*, tab. iv, fig. 43 (1824).

— Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. XLII, p. 393 (1826).

Favosites radiata, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 367 (1830). — *Man.*, p. 403.

Eunomia radiata, Bronn, *Leth. geogn.*, tab. xvi, fig. 23 (1836-37).

Lithodendron eunomia, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 223, pl. 34, fig. 6 (1845).

Polypier en touffe subradiée. Polypières peu ramifiés, grêles, cylindroïdes. Calices subcirculaires ou subovulaires. Seize à vingt cloisons, alternativement plus grandes et plus petites, légèrement épaissies en dehors. Il paraît qu'on a vu des exemplaires hauts de près d'un pied ; ceux que nous avons examinés n'avaient que 10 centimètres de hauteur ; la largeur des calices est de 2 ou 3 millimètres.

Fossile des environs de Caen. — Coll. Michelin et A. d'Orbigny.

2. EUNOMIA ARTICULATA.

Calamite à tuyaux noueux, Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. III, p. 485, pl. 35, fig. 4 (1770).

Lithodendron articulatum, Michelin, *Icon.*, p. 94, pl. 24, fig. 4 (1843).

Polypières présentant des suites de nœuds saillants, séparés entre eux par des étranglements. Côtes égales, extrêmement fines et nombreuses. Calices circulaires, larges de 6 millimètres.

Fossile de Besançon (Doubs), Dun et Verdun (Meuse). — Coll. Michelin.

3. EUNOMIA LÆVIS.

Calamites à tuyaux lisses, Guettard, *Mém. sur diff. part. des sc. et des arts*, t. III, p. 486, pl. 35, fig. 2 (1770).

Calamophyllia lævis, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 312 (1830).

— *Man.*, p. 347.

Lithodendron læve, Michelin, *Icon.*, p. 93, pl. 49, fig. 8 (1843).

Une *épithèque* très épaisse et très fortement plissée enveloppe les polypières dans toute leur étendue. Sous cette épithèque, les côtes sont égales, extrêmement fines et nombreuses. Calices subovulaires, ayant environ 1 centimètre dans leur plus grande largeur.

Fossile de Maxey et de Verdun. — Coll. Michelin.

4. EUNOMIA ? SUBLÆVIS.

Lithodendron sublæve, Munster, *Beitr. zur Petref.*, 4^e part., p. 23, pl. 2, fig. 4 (1844).

Cyathophyllum gracile? Munster, *ibid.*, p. 37, pl. 2, fig. 45.

Polypières courts, à peine larges de 3 millimètres. Une vingtaine de cloisons égales et peu serrées.

Fossile de Saint-Cassian. — Coll. de l'École des mines (Klipstein).

Le *Cyathophyllum confluent*, id., *ibid.*, p. 37, pl. 2, fig. 16, paraît encore très voisin de cette espèce, et est aussi de Saint-Cassian.

GENRE XXXVI. — CALAMOPHYLLIE (*CALAMOPHYLLIA*).

Calamites, Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. II, p. 404 (1770).

Calamophyllia, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 342 (1830).

Polypier composé, fasciculé, à branches dichotomes, à polypières très longs, devenant libres de très bonne heure et dans une grande étendue. *Murailles* finement striées, à côtes égales et granulées, montrant quelquefois des collerettes bien développées. Épithèque rudimentaire ou nulle. *Calices* en général subcirculaires, médiocrement profonds. *Columelle* rudimentaire ou nulle. *Cloisons* minces, peu ou point débordantes?, nombreuses, serrées, dont les dents les plus grandes sont les plus internes. *Traverses* endothécales très obliques et très rapprochées.

Guettard a établi ce genre en 1770. M. de Blainville l'a adopté, en modifiant un peu son nom et en le considérant comme une simple forme dans le genre *Caryophyllia*, mais sans changer ses limites et sans rien ajouter à sa caractéristique. Il a défini ces polypiers des espèces fasciculées, mais empâtées. Or cette *pâte*, ou, comme le dit plus exactement Guettard, cette *matière intermédiaire*, n'est que la substance de la roche dans laquelle on trouve ces fossiles. Nous donnons la préférence à la dénomination employée par M. de Blainville, bien que celle dont s'est servi Guettard lui soit de beaucoup antérieure, parce que, à tort ou à raison, le mot *Calamites* sert aujourd'hui à désigner un groupe de végétaux fossiles.

Les Calamophyllies ressemblent beaucoup par l'aspect général à des Lobophyllies en cyme, qui seraient plus grêles et plus allongées; mais elles en diffèrent par leur muraille, qui n'est jamais épineuse, et par le mode de denticulation de leurs cloisons, qui ont toujours leurs dents les plus fortes près de l'axe central. Ce dernier caractère les éloigne aussi des Symphyllies et des Mycétophyllies, dont les polypières sont en outre toujours unis en séries, qui sont soudées elles-mêmes par leurs côtés.

Parmi les genres de cette section dont les denticulations du bord septale sont d'autant plus grandes qu'elles sont plus éloignées de la muraille, la complète liberté des polypières ne leur est commune qu'avec les Dasyphyllies, qui s'en distinguent par une columelle plus développée et des côtes subcristiformes, et avec les *Eunomia* qui en diffèrent par leur forte épithèque.

Toutes les Calamophyllies sont fossiles, et elles appartiennent toutes à la période jurassique. On les trouve en général dans un mauvais état de conservation, et la plupart ne nous sont que très imparfaitement connues.

1. CALAMOPHYLLIA STRIATA.

Calamite strié, etc., Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. II, p. 406, pl. 34 (1770). Mauvaise figure.

Calamophyllia striata, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, pl. 342 (1830).

— *Man.*, p. 346, pl. 52, fig. 4. Figure mal copiée de Guettard.

Polypières serrés se dichotomisant suivant un angle très aigu, droits, subcylindriques ou un peu comprimés, et même subprismatiques, montrant, à des distances inégales, mais en général très rapprochées, de petites expansions en forme de collerettes, qui semblent terminer inférieurement des feuillets de la muraille emboîtés les uns dans les autres. *Côtes* subégales, fines, nombreuses et serrées. *Calices* subcirculaires, subelliptiques ou subpolygonaux. Quatre ou cinq cycles. Hauteur du polypier, 20 à 30 millimètres; largeur des calices, 8 à 10.

Fossile de Verdun? — Coll. M. et E.

2. CALAMOPHYLLIA FLABELLUM.

Calamophyllia flabellum, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 342 (1830).

— *Man.*, p. 347.

Lithodendron flabellum, Michelin, *Icon.*, p. 94, pl. 24, fig. 4 (1843).

Ce polypier ne diffère du précédent que parce qu'il ne montre pas de collerettes murales, et que les côtes sont moins distinctes. Cette différence pourrait bien être accidentelle, et due à des circonstances locales, par exemple au séjour de ces fossiles dans des eaux acidulées, qui auraient enlevé ces appendices toujours minces des murailles.

Fossile de Maxey-sur-Vaise et de Verdun (Meuse). — Coll. M., Michelin et E.

3. CALAMOPHYLLIA PSEUDOSTYLINA.

Lithodendron pseudostylina, Michelin, *Icon.*, p. 96, pl. 49, fig. 9 (1843).

Cette espèce se distingue par de fortes collerettes qui entourent les murailles, et unissent entre eux les polypiérites. Les côtes sont égales, un peu plus larges que dans les autres espèces, et finement granulées. Les calices sont subovales, et ont 10 à 12 millimètres dans leur plus grande largeur. Les collerettes murales sont écartées entre elle de 8 à 10 millimètres.

Fossile de Dun (Meuse). — Coll. Michelin.

4. CALAMOPHYLLIA DICHOTOMA.

Lithodendron dichotomum, Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 44, tab. XIII, fig. 3 (1826).

Caryophyllia dichotoma, Milne Edwards, *Annot. de la 2^e édit. de Lamarck*, t. II, p. 353 (1836). La même description a été par erreur répétée à la page 357.

Lithodendron dichotomum, Michelin, *Icon.*, p. 95, pl. 49, fig. 6 (1846).

Polypiérites cylindriques, flexueux, se bifurquant de 2 centimètres en 2 centimètres, et suivant des angles un peu ouverts. Côtes indistinctes dans tous les individus altérés que nous avons observés. Diamètre des polypiérites, 4 millimètres.

Fossile de Giengen (Souabe). — Coll. du Mus. de Bonn, Michelin et E.

5. CALAMOPHYLLIA ARTICULOSA.

Caryophyllia articulosa, DeFrance, *Mss.*

Lithodendron pseudostylina (in parte), Michelin, *Icon.*, pl. 20, fig. 4 (1843).

On ne trouve ordinairement que le moule extérieur de ce fossile ; cependant nous avons pu voir sur un échantillon moins incomplet qui est dans la collection du Muséum, qu'il présente des collerettes murales distantes entre elles de 12 millimètres ; que les côtes sont égales, très fines et très nombreuses ; qu'il y a ordinairement quatre cycles complets, et que les cloisons sont très minces, très serrées et subégales. Diamètre des polypiérites, au moins 15 millimètres.

Fossile de Verdun. — Coll. M., DeFrance et Michelin.

6. CALAMOPHYLLIA ? SUBDICHOTOMA.

Lithodendron subdichotomum, Munster, *Beitr. zur Petref.*, 4^e part., p. 33, pl. 2, fig. 3 (1844).

Les polypiérites ont 5 millimètres de diamètre. Trois cycles. *Cloisons* minces et inégales. Il paraît y avoir peu d'endothèque.

Fossile de Saint-Cassian. — Coll. de l'École des mines (Klipstein).

7. CALAMOPHYLLIA ? GUETTARDI.

Les polypiérites sont longs, un peu divergents, et ne se bifurquent qu'à de grandes distances. Les côtes sont droites, serrées, granulées, alternativement plus fines et plus saillantes. *Cloisons* assez minces, peu serrées, de trois ordres; les tertiaires bien développées, et s'unissant aux secondaires tout près de la columelle qui paraît être rudimentaire. Diamètre des polypiérites, 3 ou 4 millimètres.

Fossile des environs de Nancy. — Coll. E.

C'est encore probablement au genre *Calamophyllia* qu'il faut rapporter les espèces suivantes, qui ne nous sont connues que par des exemplaires en très mauvais état.

CALAMOPHYLLIA MOREAUSIACA. — *Lithodendron Moreausiacum*, Michelin, *Icon.*, p. 95, pl. 21, fig. 3. De Verdun (Meuse).

CALAMOPHYLLIA EDWARDSII. — *Lithod. Edwardsii*, Michelin, *Icon.*, p. 96, pl. 21, fig. 2. De Verdun.

CALAMOPHYLLIA GRACILIS. — *Lithod. gracile*, Goldf., *Petref.*, p. 44, pl. 13, fig. 2. — *Caryophyllia gracilis*, Edwards in Lamarck, p. 357. De Hercynie.

CALAMOPHYLLIA ? FUNICULUS. — *Lithodendron funiculus*, Michelin, *Icon.*, p. 93, pl. 49, fig. 7. De Saint-Mihiel (Meuse).

GENRE XXXVII. — DASYPHYLLIE (DASYPHYLLIA).

Dasyphyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 492 (1848).

Polypier composé, fasciculé, en cyme dichotome, à polypiérites allongés, devenant libres de très bonne heure, et dans une grande étendue. *Muraille* échinulée, à épithèque rudimentaire, à côtes un peu inégales, assez grosses, et dont les plus fortes sont subcristiformes. Les feuillets de la muraille forment inférieurement des sortes de collerettes irrégulières. *Columelle* spongieuse. *Cloisons* minces, ayant les dents internes beaucoup plus grandes que les extérieures, un peu débordantes. *Traverses* endothécales abondantes.

Parmi les polypiers composés de cette section, dont les dents calicinales sont d'autant plus grandes qu'elles sont plus internes, ce genre partage avec les Calamophyllies et les Eunomies ce caractère, d'avoir les polypières libres dans toutes leurs parties supérieures et latérales; il en diffère des premières par ses côtes un peu inégales, échinulées et saillantes, et par sa columelle bien développée, et des autres par ses murailles nues. Nous ne connaissons encore qu'une espèce qui est vivante.

DASYPHYLLIA ECHINULATA.

(Tome X, pl. 8, fig. 5.)

Polypier élevé. *Polypières* peu divergents, et quelquefois unis entre eux à de certaines hauteurs par la rencontre des expansions des feuillets muraux. *Côtes* peu saillantes inférieurement, plus fortes dans le voisinage des calices, rudes et échinulées. *Calices* à bords un peu irréguliers, souvent subcirculaires, assez profonds. *Columelle* bien développée, d'un tissu lâche; les trabiculins qui la forment sont très minces, courbés les uns sur les autres et pointus. Trois ou quatre cycles; les systèmes un peu irréguliers; les cloisons tertiaires sont en général courbées vers les secondaires, et s'y unissent près de la columelle. *Cloisons* peu débordantes, très minces, subégales, finement granulées sur les faces, étroites en haut, et à bord oblique et presque droit. Loges assez profondes. Hauteur du polypier, 12 à 15 centimètres; grande largeur des calices, 12 à 15 millimètres; leur profondeur, 8.

Habite Singapore. — Coll. M., M. B. et E.

On pourrait peut-être placer ici sous le nom de *Dasyphyllia*? *Taurinensis* un polypier en très mauvais état que nous avons vu dans la collection de M. Michelin, et que cet auteur a confondu avec notre *Rhipidogira contorta*, en les réunissant sur une même figure. (Voy. la partie droite de la fig. 12, pl. 10, de l'*Iconographie Zoophyt.*)

GENRE XXXVIII. — COLPOPHYLLIE (*COLPOPHYLLIA*).

Colpophyllia, Milne Edwards et Jules Haime, loc. cit., p. 492 (1848).

Polypier massif, mais très léger et très fragile, formé de séries de polypières soudées entre elles par les côtes; les murailles ne s'appliquent pas directement l'une contre l'autre, et l'on distingue toujours leurs bords supérieurs, qui sont très minces, rapprochés, et marchent parallèlement. Le plateau extérieur du polypier montre de petites côtes lamellaires subégales, assez serrées, et découpées en petites dents horizontales. L'épithèque est rudimentaire ou nulle. La *columelle* est rudi-

mentaire ou nulle ; cependant les centres calicinaux sont bien distincts , par suite de la direction arquée des cloisons les plus éloignées de ces centres. *Cloisons* excessivement minces , larges , seulement un peu débordantes , à bord finement denté , et faiblement échancré vers son milieu , à faces montrant des stries radiées bien marquées , mais non saillantes. *Traverses* très abondantes , remplissant les loges jusqu'à une très petite distance du bord supérieur des cloisons , et constituant une endothèque vésiculeuse.

Ce genre , qui a été indiqué par M. Ehrenberg , est remarquable par l'excessive minceur de tous les éléments qui forment le polypier. Il se sépare des Symphyllies et des Mycétophyllies par la faiblesse des dents calicinales , qui sont cependant un peu plus prononcées en dedans des calices qu'en dehors ; des Scapophyllies , par la ténuité extrême des cloisons ; des *Aspidiscus* , par l'absence d'épithèque et le développement normal des cloisons marginales ; des Oulophyllies , par la constante simplicité des murailles. C'est des Tridacophyllies , et surtout des Trachyphyllies , qu'il se rapproche le plus ; mais dans les unes , la grande élévation des murailles et le peu d'étendue de l'appareil cloisonnaire sont tout à fait exceptionnels ; et , d'un autre côté , les Trachyphyllies se distinguent bien par les séries de polypières libres latéralement. Les quelques espèces qui nous sont connues sont vivantes.

1. COLPOPHYLLIA GYROSA.

Fungus marinus , etc. , Seba , *Loc. rer. nat. Thes.* , t. III , p. 201 , tab. cix , n° 40 (1758).

Madrepora gyrosa , Ellis et Solander , *Hist. of Zooph.* , tab. LI , fig. 2 (1786). Échantillon usé.

Madrepora natans ? Esper , *Pflanz.* , t. I , p. 440 , tab. xxiii (1794). Très mauvaise figure.

Madrepora gyrosa , Esper , *ibid.* , Suppl. , p. 400 , tab. lxxx (1797). Copiée d'Ellis.

Meandrina gyrosa , Lamarck , *Hist. des anim. sans vert.* , t. II , p. 247 (1816) ; — 2^e édit. , p. 388.

— Lamouroux , *Expos. méth.* , p. 55 , tab. LI , fig. 2 (1821).

— Deslongchamps , *Encycl.* , *Zooph.* , p. 508 (1824).

Manicina gyrosa , Ehrenberg , *Corall.* , p. 402 (1834).

Mussa gyrosa , Dana , *Zooph.* , p. 186 (1846).

Polypier en masse convexe , médiocrement élevée. *Vallées* très contournées , assez profondes , longues , contenant ordinairement six calices ou plus. Probablement 4 cycles , mais les systèmes sont inégaux et irrégu-

liers. Les cloisons sont couvertes de stries radiées non granuleuses qui se prolongent dans les diverses cellules comprises entre les traverses. Celles-ci sont un peu irrégulières, en forme d'arcades; elles sont hautes à peu près de 2 millim. et larges au moins de 3. Largeur des séries, 25 millim. ou un peu plus; profondeur des vallées, 12.

Patrie inconnue. — C. M.

2. COLPOPHYLLIA BREVISERIALIS.

Cette espèce diffère de la *C. gyrosa* par ses séries très courtes, formées seulement de deux ou trois polypierites, et par ses cloisons plus nombreuses et dont l'échancrure est à peine marquée; de sorte que le bord ne présente qu'une courbure de dehors en dedans. Largeur des vallées, 25 millim.; leur profondeur, 7.

Patrie inconnue. — M. B.

3. COLPOPHYLLIA FRAGILIS.

Fungus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 204, tab. cix, n° 9 (1758).

Mussa fragilis, Dana, *Zooph.*, p. 485 (1846).

Polypier mince, à plateau inférieur montrant des côtes formées par des petites pointes très grêles, allongées et très serrées, à vallées très longues, contournées et peu profondes. *Cloisons* un peu écartées, alternativement un peu plus grandes et plus petites, se rapportant probablement à trois ordres. L'échancrure du milieu de ces cloisons est bien prononcée. Vésicules endothécales très régulières, n'ayant pas plus de 2 millim. dans leur plus grande largeur. Largeur des séries, 2 centim.; profondeur des calices, 1.

Ce polypier, que nous avons observé dans la collection de M. Michelin, nous semble ne pas différer de celui que décrit M. Dana; d'autant plus que ce naturaliste lui rapporte la figure de Seba, qui est très reconnaissable. Il l'indique comme provenant des Bermudes (Indes occidentales).

4. COLPOPHYLLIA TENUIS.

Polypier fixé par un pédoncule gros et court, à plateau extérieur spinuleux et entouré d'une épithèque rudimentaire. *Vallées* flexueuses assez profondes; les bords muraux très rapprochés. *Columelle* rudimentaire, mais pas tout à fait nulle. *Cloisons* alternativement grandes et petites, à stries granuleuses. Largeur des séries, 16 millimètres; profondeur des calices, 12.

Patrie inconnue. — Coll. Michelin et E.

GENRE XXXIX. — OULOPHYLLIE (*OULOPHYLLIA*).

Oulophyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 492 (1848).

Polypier massif, formé de séries de polypières soudées directement entre elles par les murailles qui forment des collines toujours simples, minces et en arêtes. Multiplication par fissiparité. Le plateau commun ne présentant pas de lobes, et ayant une épithèque plus ou moins incomplète. *Columelle* spongieuse, en général médiocrement développée. *Cloisons* minces, seulement un peu débordantes, serrées, à bord très fortement lacinié et montrant des dents longues, aiguës et serrées qui sont beaucoup plus fortes près de la columelle que vers les sommets des murailles, à faces couvertes de grains saillants.

Les Oulophyllies présentent dans leurs cloisons un mode de denticulation qui les éloigne des Symphyllies et des Mycétophyllies. Ces cloisons, qui sont minces et nombreuses, les différencient en même temps des Scapophyllies, dont tout le sclérénchyme est infiniment plus dense. Les Tridacophyllies s'en séparent par le grand développement en hauteur des murailles, l'*Aspidiscus* par ses larges cloisons marginales, les Lato-méandres par le mode de multiplication, et la distinction des polypières sur le plateau, et les Trachyphyllies par la liberté des séries de polypières. C'est des Colpophyllies que ce groupe paraît être le plus voisin; mais la simplicité des murailles et les cloisons fortement laciniées l'en distinguent suffisamment.

Nous décrivons trois espèces vivantes; nous avons trouvé parmi les fossiles quelques polypiers imparfaitement connus qui paraissent s'en rapprocher plus que d'aucun autre genre.

1. OULOPHYLLIA CRISPA.

Meandrina crista, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 247 (1846);

— 2^e édit., p. 247.

— Eudes Deslongchamps, *Encycl.*, p. 508 (1824).

Mussa crista? Dana, *Zooph.*, p. 183 (1846).

Polypier en masse convexe, à vallées flexueuses, profondes; à collines très minces quelquefois interrompues. *Columelle* formée de trabiculins grêles, ascendants et lâches. *Cloisons* très peu débordantes, étroites en haut, alternativement plus petites et plus grandes. Largeur des séries, 15 millim.; profondeur des vallées, à peu près autant. On compte neuf ou dix cloisons dans l'espace d'un centimètre.

Habite l'océan Indien (Lamarck). — C. M. (Lamarck).

2. OULOPHYLLIA STOKESIANA.

(Tome X, pl. 8, fig. 10.)

Polypier peu élevé, à plateau extérieur recouvert d'une épithèque mince, mais presque complète. *Vallées* profondes, collines très minces et élevées. *Columelle* représentée par les poutrelles grêles et longues du bord des cloisons; celles-ci très serrées, très minces, très étroites en haut, à peine débordantes, alternativement plus grandes et plus petites; les dents inférieures se bifurquant fréquemment, très grêles et longues. Largeur des séries, 8 à 10 millimètres; profondeur des vallées, 10 à 12. Patrie inconnue. — Coll. Stokes.

3. OULOPHYLLIA? SPINOSA.

Polypier fixé par un pédoncule gros et court, à plateau extérieur sub-épineux, entouré d'une épithèque peu développée, à bord libre sublobé. *Columelle* trabiculaire d'un tissu très lâche. *Cloisons* serrées, un peu débordantes, épaisses en dehors, à épines grêles, longues, légèrement ascendantes, à faces peu granulées. Largeur des vallées, 15 millim.; leur profondeur, 6.

Patrie inconnue. — Coll. Michelin.

4. OULOPHYLLIA? PROFUNDA.

Meandrina labyrinthica? Michelotti, *Spec. Zooph. dil.*, p. 450 (1838).

Meandrina profunda, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 54, pl. 44, fig. 3 (1842).

Polypier à surface supérieure subplane. *Collines* simples et en arêtes. *Vallées* sinueuses, profondes, rétrécies en certains points. Centres calicinaux à peine distincts. *Cloisons* inégales, très minces et très serrées; on en compte dix-huit ou vingt dans l'étendue d'un centimètre. Largeur des vallées, 16 millim.; leur profondeur, 10.

Fossile de Rivalba, près Turin. — Coll. Michelin.

5. OULOPHYLLIA? MONTANA.

Meandrina montana, Michelin, *Icon.*, p. 400, pl. 22, fig. 4 (1843).

Vallées très sinueuses, assez profondes. *Collines* simples, un peu épaisses et fréquemment interrompues. *Cloisons* minces, alternativement plus petites et plus fortes, serrées; il y en a quinze dans l'étendue

d'un centimètre. Largeur des vallées, 10 à 15 millim. ; profondeur, 6 ou 7.

Fossile de Saint-Mihiel. — Coll. Michelin.

6. OULOPHYLLIA ? TUBEROSA.

Pavonia tuberosa, Goldfuss, *Petref.*, p. 42, tab. xii, fig. 9 (1826). — Non Michelin.

Les séries sont longues, presque toutes parallèles, simples, et larges de 3 millimètres ; les calices serrés et à centres bien distincts.

Nous sommes portés à croire que c'est aussi à ce genre qu'on doit rapporter la *Meandrina lamello-dentata*, Michelin, *Icon.*, p. 99, pl. 18, fig. 9, qui est fossile de Sampigny (Meuse).

GENRE XL. — LATOMÉANDRE (*LATOMEANDRA*).

Latomeandra, d'Orbigny, Mss.

Polypier dendroïde ou massif, dépourvu d'épithèque, s'accroissant par gemmation calicinale. *Cloisons* nombreuses, minces, serrées, dont les dents les plus fortes sont les plus rapprochées du centre. *Columelle* rudimentaire.

M. d'Orbigny a établi ce genre pour des espèces encore inédites, mais très voisines du *Lithodendron plicatum* de Goldfuss, chez lesquelles le bourgeonnement calicinal formait de courtes séries par les côtes. Nous nous sommes assurés sur des échantillons du *Lithodendron plicatum* qui sont dans le Musée de Bonn, que cette espèce avait tantôt la forme d'une Oulophyllie, tantôt celle d'une Prionastrée, tantôt celle d'une Calomophyllie, suivant que, dans certains exemplaires ou dans certains points d'une même masse, les polypierites étaient unis en séries assez longues, ou seulement rapprochés et soudés, ou enfin presque libres entre eux. Le degré d'union des individus ne semble donc pas avoir d'importance pour ce genre, et nous sommes amenés forcément à réunir aux espèces typiques de M. d'Orbigny, qui sont subdendroïdes, d'autres espèces massives qui se distinguent des Oulophyllies par le mode de multiplication. Ce caractère, à la vérité, est souvent difficile à saisir, surtout sur des fossiles mal conservés ; mais dans les Latoméandres massifs, il n'y a pas de plateau proprement dit comme dans les Oulophyllies, et les individus de la périphérie sont distincts.

Presque toutes les espèces appartiennent aux terrains jurassiques.

1. LATOMEANDRA PLICATA.

Lithodendron plicatum, Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 45, tab. xiii, fig. 5 (1826).

Caryophyllia plicata, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 342 (1830).

— *Man.* p. 346.

— Milne Edwards, *Annot. de la 2^e édit. de Lamarck*, t. II, p. 358 (1836).

Polypier de forme variable, dendroïde, méandroïde ou astréiforme. *Polypières* médiocrement élevés, à côtes très nombreuses et extrêmement fines, subégales. *Cloisons* minces et nombreuses. Hauteur du polypier, 6 à 8 centimètres; largeur des calices, 10 à 12 millimètres.

Fossile du coral-rag de Natheim et de Giengen. — Coll. du Musée de Bonn, de Koninck, Michelin et E.

2. LATOMEANDRA ? ATACIANA.

Meandrina ataciana, Michelin, *Icon.*, p. 293, pl. 69, fig. 4 (1847).

Polypier massif, à surface supérieure très légèrement convexe. Les séries un peu irrégulières, mais suivant à peu près toutes une même direction. *Collines* assez élevées, toujours simples et en arêtes épaisses, assez fréquemment bifurquées. Les centres calicinaux distincts, enfoncés. *Columelle* très peu développée. *Cloisons* minces, toutes égales, très serrées: on en compte vingt-cinq dans l'espace d'un centimètre. Largeur des vallées, 6 ou 7 millim.; leur profondeur, presque autant.

Fossile des Bains de Rennes (Corbières). — Coll. Michelin.

3. LATOMEANDRA ? CORRUGATA.

Meandrina corrugata, Michelin, *Icon.*, p. 98, pl. 48, fig. 5 (1843).

Polypier massif, pédonculé, à bord subcirculaire libre et lobé, à surface supérieure convexe. *Calices* bien distincts, peu profonds. *Columelle* papilleuse peu développée. *Cloisons* minces, extrêmement nombreuses (on en compte 70 à 80 par calice), très serrées, denticulées; les petites s'unissant par leur bord interne à leurs voisines plus grandes. Largeur des grands calices, 15 millim.; leur profondeur, 3.

Fossile de Saint-Mihiel (Meuse) et du département des Deux-Sèvres. — Coll. Michelin.

4. LATOMEANDRA ? RAULINI.

Meandrina Raulini, Michelin, *Icon.*, p. 99, pl. 48, fig. 8 (1843).

Polypier en masse convexe. *Vallées* courtes, sinueuses. *Cloisons* très serrées, minces, inégales, environ une soixantaine par calice, et près de

quarante dans l'espace d'un centimètre. Largeur des vallées, de 5 à 7 millimètres.

Fossile de Saint-Mihiel et d'Andeyron, près Nantua. — Coll. Michelin.

5. LATOMEANDRA ? EDWARDSII.

Meandrina Edwardsii, Michelin, *Icon.*, p. 98, pl. 48, fig. 6 (1843). Mauvaise figure.

Polypier massif, à surface subplane ou subgibbeuse. Les séries toujours simples et irradiant ordinairement du centre vers le bord, qui est circulaire. On ne compte guère que douze cloisons dans chacun des calices, qui sont très rapprochés les uns des autres. Il y a vingt-quatre à vingt-six cloisons dans l'espace d'un centimètre; elles sont minces et subégales. Largeur des vallées, 4 ou 5 millim.; leur profondeur, 3.

Fossile de Saint-Mihiel. — Coll. Michelin.

6. LATOMEANDRA ? SOEMMERINGII.

Meandrina Sømmeringii, Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 109, tab. xxxviii, fig. 1 (1826). — Non *Agaricia Sømmeringii*, Michelin, qui est indiquée comme identique avec cette espèce, mais qui paraît être réellement une *Agaricie*.

Polypier massif, à surface supérieure subplane. Séries un peu courtes; collines toujours simples. *Calices* bien distincts et peu profonds. *Columelle* rudimentaire. *Cloisons* très minces et très serrées, très peu inégales. On en compte une soixantaine par calice; les petites se courbent vers leurs voisines d'ordre supérieur. Largeur des calices, 10 millim.; leur profondeur, 3.

Fossile du coral-rag de Natheim. — Coll. du Musée de Bonn, de Koninck.

GENRE XLI — TRIDACOPHYLLIE (*TRIDACOPHYLLIA*).

Tridacophyllia, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 327 (1830).

Polypier peu élevé, composé de séries de polypières intimement unies par leurs murailles, à plateau extérieur montrant des côtes distinctes depuis la base, un peu saillantes, à bord subonduleux, et irrégulièrement denticulé. *Épithèque* rudimentaire. *Murailles* simples, excessivement minces et excessivement élevées, en forme de feuilles contournées, souvent percées de trous irréguliers, plus ou moins souvent interrompues, à bord supérieur subcrénelé. *Vallées* tortueuses,

larges et très profondes. Centres calicinaux bien distincts. *Columnelle* extrêmement réduite ou même nulle. *Cloisons* à peine débordantes, extrêmement étroites dans leurs parties supérieures, peu serrées, très minces, subégales, à bord dentelé en scie. Ces dents sont ascendantes, fines, et différent peu entre elles; cependant celles qui se rapprochent le plus des centres calicinaux sont un peu plus fortes. *Traverses* endothécales abondantes très obliques, convexes, formant de grandes vésicules.

M. de Blainville a, avec raison, retiré des Pavonies de Lamarck pour en faire le type de ce genre, un polypier très remarquable par le grand développement en hauteur de ses murailles, et par l'état presque rudimentaire de ses cloisons; mais nous cherchons vainement quels motifs ont pu conduire cet habile zoologiste à placer dans le même groupe l'*Explanaria aspera* de Lamarck qui est un véritable Échinopore, et qui n'a rien de commun avec les vraies Tridacophyllies, si ce n'est les cloisons dentées de ses calices. Le caractère principal des Tridacophyllies est trop saillant et trop exceptionnel pour qu'on ne les distingue pas au premier coup d'œil de tous les autres genres de cette famille; cependant, sous beaucoup de rapports, elles se rapprochent extrêmement des Oulophyllies, et leur place naturelle est assurément auprès d'elles. Nous connaissons quatre espèces qui sont toutes vivantes.

1. TRIDACOPHYLLIA LACTUCA.

Concha fungiformis, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 480, tab. LXXXIX, n° 40 (1758).

Madrepora lactuca, Pallas, *Elench. Zooph.*, p. 289 (1766).

— (in parte), Esper, *Pflanz.*, t. I, Suppl., p. 7, tab. XXXIII A (1797). Copiée de Seba.

Pavonia lactuca (in parte), Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 239 (1816); — 2^e édit., p. 377.

— Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 444 (1820).

Tridacophyllia lactuca (in parte), Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 227 (1830).

Manicina lactuca, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 403 (1834).

Tridacophyllia lactuca, Dana, *Zooph.*, p. 495 (1846).

Vallées très profondes, formées par des séries de calices ordinairement simples. Murailles dressées, subplissées, rarement interrompues. Deux ou trois cycles cloisonnaires. Hauteur du polypier, 14 ou 15 centimètres; largeur des séries, 2 ou 3; profondeur des vallées, 3 à 5.

Habite les mers d'Amérique? (Pallas); la Nouvelle-Guinée (Keraudren). — Coll. M.

2. TRIDACOPHYLLIA MANICINA.

Madrepora lactuca, Solander et Ellis, *Hist. of zooph.*, p. 458, tab. XLIV (1786).

— (in parte), Esper, *Pflanz.*, t. I, Suppl., p. 7, tab. XXXIII B (1797).

Pavonia lactuca, Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 372 (1801).

Pavonia lactuca, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 239 (1846);

— 2^e édit., p. 377.

— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 53, tab. XLIV (1824).

— Deslongchamps, *Encycl.*, p. 604 (1824).

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXXVIII, p. 467 (1825).

Tridacophyllia lactuca (pars), Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 327, pl. 35, fig. 4 (1830).—*Man. d'actin.*, pl. 64, fig. 4. Mauvaise figure.

— Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.*, *Zooph.*, p. 221, pl. 48, fig. 4 (1833).

— Milne Edwards, *Atlas de la grande édition du Règne anim. de Cuvier*, *Zooph.*, pl. 84, fig. 4.

Tridacophyllia manicina, Dana, *Zooph.*, p. 496 (1846).

Vallées très sinueuses, très profondes, présentant quelquefois plusieurs calices en travers; il arrive aussi que des calices se montrent sur les côtés des murailles; celles-ci sont excessivement élevées, un peu plissées, souvent interrompues, en feuilles larges et hautes. Hauteur du polypier, 16 centimètres; profondeur des vallées ou hauteur des murailles, 8 à 10; largeur des vallées, 3 ou 4.

Habite Vanikoro (Quoy et Gaimard). — Coll. M.

« Les Polypes ont la bouche ovale, un peu tuberculeuse, entourée d'une belle couleur vert-pré, glacée de jaune et de verdâtre d'une autre teinte que le dessin ne saurait rendre. A mesure que les Polypes gagnent les sommités pour recouvrir totalement la surface des lamelles, ils passent au brun-rouge; ils sont confluent et résistants, quoique d'une grande minceur. Nous n'y avons point remarqué de traces de tentacules, même avec des verres grossissants. » (Quoy et Gaimard, *loc. cit.*)

3. TRIDACOPHYLLIA LACINIATA.

L'aspect général de ce polypier est celui d'un bouquet de feuilles chloracées, étroites, élevées, irrégulièrement découpées et contournées. *Vallées* très sinueuses, très profondes, étroites. *Murailles* très hautes, plissées, très profondément découpées et à des distances très rapprochées, présentant fréquemment des calices sur leurs parois latérales.

Deux ou trois cycles de cloisons. Hauteur du polypier, 10 centimètres ; largeur des séries, à peine 2 ; profondeur des vallées, 5.

Habite les mers de la Chine. — Coll. E.

4. TRIDACOPHYLLIA SYMPHYLLOÏDES.

Vallées en général peu sinueuses et médiocrement profondes, simples. *Murailles* médiocrement élevées, faiblement plissées, rarement interrompues, un peu épaissies à la base par le développement de l'endothèque vésiculeuse qui ferme les loges intercloisonnaires. Trois ou quatre cycles. Systèmes inégaux. *Columelle* nulle ; mais les centres calicinaux très distincts. Hauteur du polypier, 10 centimètres ; largeur des séries, 2 à 2,5 ; profondeur des vallées, 2,5 à 3.

Habite les mers de la Chine. — Coll. E.

GENRE XLII. -- TRACHYPHYLLIE (*TRACHYPHYLLIA*).

Trachyphyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 492 (1848).

Polypier peu élevé, s'accroissant par fissiparité, et composé de séries de polypières très contournées, et libres entre elles par leurs côtés. La surface extérieure très rude au toucher, garnie de côtes fortes, sublamellaires, très serrées, finement échinulées. *Épithèque* rudimentaire. *Columelle* spongieuse, bien développée, mais d'un tissu très lâche. *Cloisons* nombreuses, serrées, débordantes, à faces striées et fortement granulées. Les cloisons principales ont leur bord muni de dents très fines, très serrées et subégales, et échancré vers son milieu interne, de façon à simuler un grand lobe paliforme, mais très peu détaché ; les petites cloisons ont des dents plus longues et plus grêles, surtout inférieurement.

Ce petit groupe ne renferme encore qu'une ou deux espèces qui sont vivantes ; il se rapproche des Colpophyllies par la structure de ses cloisons, lesquelles sont cependant beaucoup moins délicates ; il en diffère par la columelle bien développée, et de plus par la liberté des séries. Ce dernier caractère le distingue de tous les autres genres, dont les dents calicinales sont plus fortes près de la columelle que vers le bord supérieur, si ce n'est des Latoméandres, lesquelles se multiplient par bourgeonnement calicinal.

1. TRACHYPHYLLIA AMARANTUM.

Amarantum sazeum, etc., Rumphius, *Amb.*, t. VI, p. 244, tab. LXXXVII, fig. 4 (1705).

Manicina amarantum, Dana, *Zooph.*, p. 489 (1846).

Polypier peu élevé, fixé par une base médiocrement large. Les séries

de polypiérites très flexueuses, lobées, et présentant des renflements et des rétrécissements successifs. *Vallées* calicinales très contournées et très profondes. *Columelle* formée par des trabiculins grêles et ascendants qui, dans le jeune âge, se continuent dans toute la longueur des vallées, et ne se groupent en masses distinctes qu'un peu plus tard. Il paraît y avoir cinq cycles. *Cloisons* très serrées, un peu épaisses en dehors, débordantes, un peu inégales, arrondies en haut; les principales un peu arquées en dedans à droite ou à gauche, portant un grand lobe subpaliforme, mais séparé seulement par une échancrure; les petites cloisons ayant des dents beaucoup plus longues, surtout en bas, mais très fragiles, et un peu écartées. Hauteur du polypier, 6 ou 7 centimètres; largeur des séries, 2 ou 3; leur profondeur, près de 3.

Habite les mers de la Chine. — Coll. M. et E.

2. TRACHYPHYLLIA? GEOFFROYI.

Turbinolia Geoffroyi, Audouin, *Explic. des Pl. de Savigny*, Egypte, Polypes, pl. 4, fig. 4.

Manicina Hemprichii? Ehrenberg. *Corall. des Roth. meer.*, p. 404 (1834).

Est peut-être la même espèce; l'animal est d'un brun doré, grand et polystome; cependant Ehrenberg dit que les cloisons sont très épineuses.

L'échantillon de M. Savigny et celui que nous possédons sont probablement les jeunes d'une Trachyphyllie. Ce polypier est pédicellé, presque aussi haut que large, en cône comprimé, à bord supérieur lobé. Une épithèque assez forte arrive un peu au delà de la moitié de la hauteur totale. Les côtes sont moins fortes que dans l'espèce précédente, mais très semblables; les cloisons paraissent plus minces et moins inégales. Hauteur du polypier, 6 centimètres; étendue de la vallée, 7; sa profondeur, au moins 2.

Habite la mer Rouge. — Coll. E.

GENRE XLIII. — ASPIDISCUS (*ASPIDISCUS*).

Aspidiscus, Konig, *Icones fossil. sect.*, p. 4 (182...).

Cyclophyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 492 (1848).

Polypier cyclolitoïde, libre, à plateau inférieur, recouvert d'une épithèque assez épaisse, et plissée concentriquement, montrant en dessus des séries de polypiérites intimement unies par les murailles qui sont simples et épaisses. Ces séries rayonnent du centre vers la circonférence et se bifurquent un peu irrégulièrement; mais le développement paraît

se faire également à la circonférence du polypier, et les calices les plus jeunes sont tous sensiblement à une même distance du centre, et sur une même ligne circulaire; les cloisons extérieures de tous ces calices marginaux sont beaucoup plus développées que les autres, parallèles entre elles, et par leur réunion elles forment une large bordure lamello-striée. Les columelles sont rudimentaires; mais les centres calicinaux sont enfoncés et bien distincts. Les cloisons sont très minces, très serrées, et peu nombreuses pour chaque calice.

Ce polypier se sépare nettement des autres genres par sa forme et par sa large bordure marginale. Lamarck l'avait rangé parmi les *Cyclolites*; M. de Blainville a reconnu le premier sa structure composée, et a dit qu'il était voisin des *Monticulaires*.

ASPIDISCUS CRISTATUS.

Cyclolites cristata, Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 369 (1804).

— Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 234 (1816); — 2^e édit., p. 367.

— Lamarck, *Tabl. encycl. des trois règnes*, pl. 483, fig. 6 a et b (1816).

— Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. XII, p. 287 (1818).

— Lamouroux, *Encycl. zooph.*, p. 235 (1824).

Aspidiscus Shawi, König, *Icon. foss.*, p. 4, pl. 4, fig. 6 (182...).

Cyclolites cristata, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 304 et 302 (1830). — *Man.*, p. 336.

Polypier cyclolitoïde, circulaire ou subelliptique, à surface inférieure, ordinairement un peu concave, et ne présentant aucune trace d'adhérence, à surface supérieure convexe. *Collines* un peu épaisses, fortes, disposées radiairement, inégales, et semblant appartenir à plusieurs ordres, de même que des cloisons. *Vallées* peu profondes. Il paraît n'y avoir que deux cycles de cloisons; celles-ci sont fines, serrées et subégales. Ce polypier ne prend jamais que peu de développement; il a en général 4 centimètres de largeur pour 2 de hauteur; les vallées sont larges de 4 millimètres à peu près.

Fossile des monts Aurès (Algérie). — Coll. M., Michelin et E.

GENRE XLIV. SCAPOPHYLLIE (*SCAPOPHYLLIA*).

Scapophyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 492 (1848).

Polypier massif, en forme de colonne dressée, d'un tissu très dense, formé par des séries de polypières intimement unies entre elles. *Columelle* tuberculeuse, presque compacte. *Cloisons* peu nombreuses et peu

serrées, très épaisses en dedans, à faces très échinulées, à dents un peu irrégulières, mais plus fortes près de la columelle. *Traverses* simples, écartées.

Ce polypier, remarquable par la densité de son sclérenchyme, se distingue encore des autres Astréens de cette section par ses cloisons très épaisses et très fortement granulées, et par sa columelle tuberculeuse.

SCAPOPHYLLIA CYLINDRICA.

(Tome X, pl. 8, fig. 8, 8").

Polypier cylindro-conique, dressé. *Vallées* très flexueuses, peu profondes. *Murailles* très souvent interrompues, très minces. Les *calices* tendent à se délimiter. *Columelle* formée par quelques tubercules hérissés de grains pointus. Trois cycles en général complets. *Cloisons* débordantes, à bord oblique, à faces très échinulées; les primaires et les secondaires extrêmement épaisses en dedans. Loges assez profondes; traverses simples, écartées entre elles d'environ 1 millimètre 1/2. Hauteur du polypier, 25 centimètres au moins; largeur des calices, 5 millimètres; leur profondeur, 2 ou 3.

Habite les mers de la Chine? — Coll. M., Mus. Nantes, E.

DEUXIÈME SECTION. ASTRÉENS CONFLUENTS (ASTREINÆ CONFLUENTES).

Les Astréens confluents se multiplient toujours par fissiparité successive, et forment un polypier composé massif, dans lequel on ne distingue pas les individus. Tous les calices d'une même série restent confondus dans une vallée commune, dont les cloisons sont sensiblement parallèles, et suivant la longueur de laquelle le tissu columellaire s'étend d'une manière non interrompue.

Cette division correspond à celle des Eusmiliens confluents dans la première tribu de la même famille, et lorsqu'on a sous les yeux des fossiles un peu altérés ou des exemplaires en mauvais état, il peut devenir difficile de décider si le polypier qu'on examine appartient à la tribu des Eusmiliens ou à celle des Astréens; cependant il faut observer que, dans cette section, les séries de polypières sont presque toujours soudées entre elles par leurs côtés, tandis que dans les Eusmiliens confluents elles sont libres dans un certain nombre de cas; de plus, la columelle n'est jamais spongieuse dans les espèces confluentes à cloisons entières, et c'est au contraire cette structure qu'elle offre habituellement dans les Astréens confluents; elle est lamellaire dans quelques polypiers de ce dernier groupe, comme dans plusieurs genres de la division correspondante, mais avec cette différence qu'ici les cloisons s'y soudent par l'intermé-

diaire de pointes ou de poutrelles, et que, chez les Eusmiliens confluents, le bord interne des cloisons rencontre directement la columelle. Enfin les cloisons sont toujours ici plus ou moins granulées sur leurs faces, tandis que, dans les Eusmiliens méandroïdes, elles sont presque glabres.

Toutes les espèces qui composent cette section des Astréens confluents ont beaucoup d'affinité entre elles; toutefois, un examen attentif de leur polypier nous a conduit à les grouper en sept petits genres, dont nous signalons dans le tableau suivant les caractères les plus faciles à saisir.

- a. Columelle toujours très développée et essentielle.
 - b. Le tissu de la columelle spongieux.
 - c. Les séries de polypiériles directement soudées par leurs murailles qui forment des collines simples et dont le faite est en arête.
 - d. Épithèque commune complète : le bord interne des cloisons élargi en travers et ne portant pas de lobe paliforme. *Meandrina*.
 - dd. Épithèque incomplète. Cloisons, fortement granulées et munies en dedans d'un lobe paliforme. *Manicina*.
 - cc. Les séries soudées entre elles par les côtes et l'exothèque qui sont très développées; collines doubles et larges. *Diploria*.
 - bb. La substance columellaire constituant une lame continue. *Leptoria*.
- aa. Columelle rudimentaire ou pariétale.
 - e. Murailles très souvent interrompues, et formant un grand nombre de petits monticules. *Hydnophora*.
 - ee. Murailles se continuant suivant toute la longueur des séries.
 - f. Vallées longues. *Cæloria*
 - ff. Vallées très courtes. *Astroria*.

GENRE XLV. — MÉANDRINE (*MEANDRINA*).

Meandrina (pars.), Lamarck, *Hist. des anim. s. vert.*, t. II, p. 244 (1816).

Polypier massif, d'un tissu très dense, très largement fixé, à plateau inférieur revêtu d'une épithèque commune mince, mais complète. Les séries de polypiériles directement soudées par leurs murailles qui sont compactes, et qui forment des collines simples, dont le faite est en arête. *Vallées* longues. *Columelle* très développée, spongieuse, essentielle, c'est-à-dire qu'elle est bien distincte du bord des cloisons, et également développée dans toute la hauteur du polypier. *Cloisons* serrées, dont les dents sont plus fortes près de la columelle, dont les faces sont médiocrement granulées, et dont le bord interne est épaissi et élargi en travers près de

la columelle, de façon à présenter une petite surface plane, perpendiculaire aux cloisons, et qui souvent rencontrant de chaque côté la petite lame marginale des cloisons voisines, ferme ainsi les loges au-devant de la columelle.

Le nom de *Meandra* a été appliqué par Oken* et celui de *Meandrina* par Lamarck à presque toutes les espèces massives, dont les polypiérites sont en séries, c'est-à-dire à la plupart de nos Eusmiliens confluents, de nos Astréens confluents, et à un certain nombre de nos Astréens hérissés. Nous l'avons réservé aux espèces qui viennent se ranger sous la caractéristique précédente, parce que le petit groupe qu'elles forment nous paraît correspondre au *Madrepora meandrites* de Pallas. Il a pour type la *Meandrina filograna* de Lamarck.

Ce genre ainsi limité se sépare des Hydrophores par la continuité de ses collines, et des Diplories par la simplicité de ces mêmes collines. La structure spongieuse de sa columelle l'éloigne des Leptories, et il se rapproche surtout des Manicines et des Cœlories; cependant il se distingue des premières par son épithèque complète et par la forme du bord interne des cloisons qui n'est pas lobé, et des Cœlories en ce que ses collines sont compactes, et que la columelle est très développée et essentielle. La plupart de nos Méandrines appartiennent à l'époque actuelle; nous en rapprochons quelques fossiles de divers terrains, qui paraissent avoir les mêmes caractères essentiels.

a. Espèces vivantes.

1. MEANDRINA FILOGRANA.

Madrepora filograna, Esper., *Pflanz.*, t. I, p. 139, tab. xxi (1794). Figure d'un échantillon usé.

Meandrina filograna, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 248 (1846); — 2^e édit., p. 389.

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 377 (1823).

— Deslongchamps, *Encycl.*, p. 509 (1824).

Meandrina daedalea, Michelotti, *Specim. Zooph.*, p. 455, tab. v, fig. 5 (1838). Présenté à tort comme étant fossile.

Meandrina filograna, Michelin, *Icon.*, p. 56, pl. 44, fig. 7 (1842). N'est pas fossile.

— Dana, *Zooph.*, p. 262 (1846).

Polypier en masse subplane, gibbeuse ou sublobée. *Vallées* extrêmement flexueuses, médiocrement profondes, assez longues; quelques calices se circonscrivent. *Collines* un peu épaisses. *Columelle* formant des masses spongieuses en certains points, mais à des distances très écartées.

Cloisons très minces, très serrées (on en compte trente-cinq dans l'espace d'un centimètre), alternativement bien développées et très petites, peu débordantes, étroites en haut, à bord très finement denticulé, à faces montrant des stries très peu saillantes. Largeur des vallées, 6 millimètres; leur profondeur, 3; au reste, cette espèce varie un peu dans la largeur des vallées et dans la forme générale qui est plus ou moins irrégulière, et c'est sans doute ce qui a porté M. Dana à admettre que la *Meandrina filograna* de Lamarck n'est pas la *Madrepora filograna* d'Esper, laquelle serait des mers d'Amérique.

Habite les mers de l'Inde d'après Lamarck. — Coll. M. (Lamarck), Michelin et E.

2. MEANDRINA GRANDILOBATA.

Cette espèce ne diffère de la *M. filograna* que parce qu'elle est partagée en lobes cylindroïdes très élevés et très nettement séparés entre eux, qu'elle a des vallées moins profondes, une columelle plus dense, et des cloisons plus larges et plus fortement dentées. Les lobes du polypier ont 3 centimètres de diamètre; les vallées sont larges de 5 millimètres, et profondes de 2. Il y a trente cloisons grandes et petites dans l'espace d'un centimètre.

Patrie inconnue. — Coll. M.

Cette espèce a la même forme que celle qui a été nommée par M. Dana *Meandrina mammosa* (*Zooph.*, p. 265), et peut-être n'en diffère-t-elle pas.

3. MEANDRINA HETEROGYRA.

Madrepora meandrites, Var. Esper, *Supplém.*, p. 404, tab. LXXXVII (1797).

Polypier en masse convexe, oblongue. *Vallées* profondes, extrêmement flexueuses en certains points, et dans d'autres presque droites et parallèles. *Columelle* très développée. *Cloisons* assez serrées (il y en a de douze à quatorze dans l'étendue d'un centimètre), minces, très peu débordantes, à dents très serrées et proportionnellement très grandes et très aiguës; à stries radiées très saillantes sur les faces. Suivant les points où on les observe, ces cloisons sont toutes égales, ou bien elles paraissent appartenir à deux ou trois ordres peu différents. Largeur des vallées, 6 millimètres; profondeur, 4 ou 5.

Patrie inconnue. — Coll. M.

4. MEANDRINA SINUOSISSIMA.

Polypier formant de grosses masses subsphéroïdales. *Vallées* longues, extrêmement sinueuses, médiocrement profondes. *Collines* médiocre-

ment épaisses, très compactes, ayant leur faite en arêtes vives. *Columelle* formant de petites masses de distance en distance. *Cloisons* minces, serrées, à peine débordantes, extrêmement étroites en haut, et devenant graduellement plus larges vers le dedans des vallées; elles sont alternativement un peu plus et un peu moins grandes, et celles qui sont situées devant les petites masses columellaires ont leur bord inférieur beaucoup plus élargi en travers que les autres cloisons. Le bord libre est denté en scie. Dans une coupe verticale, on voit que les murailles sont partout compactes et que les cloisons, qui sont constituées par des lames presque parfaites, s'unissent à la columelle au moyen de trabéculins régulièrement écartés. Les traverses sont très minces, inclinées en bas, écartées entre elles de $\frac{2}{3}$ de millimètre seulement, ordinairement simples; quelques unes cependant se bifurquent en dedans.

Patrie inconnue. — Coll. M. et E.

5. MEANDRINA SERRATA.

Polypier en masse convexe. *Vallées* longues, extrêmement flexueuses, assez profondes. *Collines* un peu épaisses. *Columelle* très développée, et présentant à des distances très rapprochées des petites masses un peu saillantes. *Cloisons* très minces, serrées (il y en a quinze environ dans l'espace d'un centimètre), alternativement bien développées et très petites, un peu débordantes, légèrement arrondies sur le faite des murailles, très régulièrement dentées en scie; les dents sont très aiguës, serrées et subégales, les plus inférieures seulement un peu plus longues; chacune de ces dents termine une strie granuleuse saillante très visible sur chaque face latérale. Largeur des vallées, 7 millimètres; profondeur, 5; les cloisons débordent de 1.

Patrie inconnue. — Coll. M.

6. MEANDRINA CRASSA.

Polypier en masse convexe et oblongue. *Vallées* médiocrement profondes, très flexueuses sur les côtés, et presque droites sur le milieu du polypier. *Collines* épaisses, simples en haut, si ce n'est sur les parties jeunes du polypier où les murailles sont séparées par un sillon superficiel. *Columelle* très développée, présentant une suite de rétrécissements et de renflements, par lesquels est indiquée jusqu'à un certain point la position des individus. *Cloisons* minces, extrêmement serrées, alternativement plus grandes et plus petites, dentées en scie; les dents sont très aiguës, régulières et subégales. Les faces des cloisons montrent des grains coniques saillants. Largeur des vallées, 7 millimètres; profondeur, 3 ou 4.

Patrie inconnue. — Coll. M.

7. MEANDRINA SUPERFICIALIS.

Polypier en masse convexe et subgibbeuse. *Vallées* très peu flexueuses, très peu profondes, assez courtes ; quelques individus se circonscrivent. *Collines* assez minces. *Columelle* formant de distance en distance de petites masses très peu volumineuses. *Cloisons* minces, assez serrées (dix-sept ou dix-huit dans l'étendue d'un centimètre), très peu débordantes, alternativement grandes et très petites ; ces dernières manquent quelquefois. Plusieurs des grandes ont leur bord épaissi et étalé en une assez forte lame près de la columelle. Les dents sont fines, subégales et très serrées, et les faces des cloisons sont fortement granulées. Traverses très serrées, distantes de moins d'un demi-millimètre, très obliques, et un peu bifurquées en dedans. Largeur des vallées, 5 millimètres ; leur profondeur, 1 ou 2.

Patrie inconnue. — Coll. M.

C'est probablement auprès des espèces précédentes que doivent se placer celles qui ont été nommées *Meandrina interrupta* Dana, *Zooph.*, p. 158, et *Meandrina rustica* id., *ibid.*, p. 258. La première habite les Indes occidentales, et l'autre l'île de Wake dans l'océan Pacifique.

b. *Espèces fossiles.*

8. MEANDRINA BELLARDII.

Meandrina labyrinthica ? Michelotti, *Specim. zooph. dil.*, p. 150 (1838).

Meandrina phrygia, Michelin, *Icon.*, p. 55, pl. 44, fig. 5 (1842). Non Lamarck.

Meandrina vetusta ? Michelin, *Icon.*, p. 56, pl. 44, fig. 8. Paraît être un échantillon usé.

Polypier en masse subplane ou légèrement gibbeuse. *Vallées* longues, assez sinueuses, médiocrement profondes, élargies en plusieurs points, où les calices paraissent tendre à se circoncrire. *Cloisons* un peu épaisses, serrées (dix-sept par centimètre), alternativement plus petites et plus grandes ; le bord interne de ces dernières un peu étalé. Les murailles, qui sont simples au sommet, paraissent distinctes l'une de l'autre à peu de distance de leur bord supérieur. Largeur des vallées, 6 millimètres ; leur profondeur, 3.

Fossile de Rivalba, près Turin. — Coll. Michelin.

9. MEANDRINA? SALTZBURGIANA.

Meandrina tenella, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 293, pl. 66, fig. 5 (1845).

Diffère de l'espèce ainsi nommée par Goldfuss.

Polypier convexe. *Vallées* sinueuses, en général courtes et médiocrement profondes. *Columelle* sublamellaire, un peu épaissie en certains points. *Murailles* épaisses. *Cloisons* extrêmement serrées, alternativement très épaisses et très minces, mais en quelques endroits elles semblent appartenir à trois ordres différents. Le bord des cloisons principales est épaissi, mais non étalé; leurs faces montrent des grains extrêmement saillants et spiniformes. Largeur des vallées, 2 millimètres.

Fossile de Gosau. — Coll. Michelin.

10. MEANDRINA KONINCKII.

Polypier en masse convexe. *Collines* très épaisses. *Vallées* étroites, très longues et très flexueuses, très peu profondes. *Columelle* formée par une suite de petits renflements. *Cloisons* alternativement un peu plus épaisses et un peu plus minces, très serrées (trente-six par centimètre), à bord interne un peu dilaté. Largeur des vallées, 2 millimètres.

Fossile de Gosau. — Coll. de Koninck et E.

11. MEANDRINA PYRENAICA.

Meandrina pyrenaica, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 294, pl. 69, fig. 2 (1847).

Bonne figure.

Polypier à vallées assez longues, souvent droites, médiocrement profondes. *Murailles* simples, minces. *Columelle* peu développée se séparant par petites masses, et ayant l'apparence dans certains points d'une columelle lamellaire. *Cloisons* serrées (vingt par centimètre), toujours alternativement petites et grandes. Les grandes très épaisses, surtout au bord interne qui est un peu étalé; les petites très minces. Largeur des vallées, 5 millimètres; leur profondeur, 2 ou 3.

Fossile de la craie des Corbières. — Coll. Michelin.

12. MEANDRINA RASTELLINA.

Meandrina rastellina, Michelin, *Icon.*, p. 99, pl. 48, fig. 7 (1843).

Polypier convexe. *Vallées* longues, très flexueuses; quelques calices paraissent tendre à s'individualiser. *Murailles* assez minces. *Columelle* médiocrement développée. *Cloisons* alternativement un peu plus minces et un peu plus épaisses, toutes épaissies, probablement par l'effet de la

fossilisation, larges et souvent courbées devant la columelle. Il y en a douze par centimètre. Largeur des séries, 6 millimètres.

Fossile de Lifol (Vosges) et de Saint-Mihiel (Meuse). — Coll. Michelin et E.

C'est encore probablement à ce genre qu'il faudra rapporter les espèces suivantes :

Meandrina venustula Michelin, *Icon.*, p. 224, pl. 54, fig. 7. — Fossile de Langrune (Calvados).

Meandrina tenella Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 63, tab. XXI, fig. 4. Elle paraît voisine de la *Rastellina*, et est fossile de Giengen.

Meandrina radiata Michelin, *Icon.*, p. 294, pl. 68, fig. 3. — Fossile des Corbières.

C'est avec plus de doute que nous citerons ici la *Meandrina agaricites* Goldfuss, *Petref.*, p. 109, tab. XXVIII, fig. 2, qui est fossile de Gosau, dans laquelle les vallées sont courtes et la columelle peu distincte, et qui pourrait bien être un Latoméandre ; et la *Meandrina reticulata* Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 63, tab. XXI, fig. 5, qui est un moule trouvé à Maestricht, et qui a servi de type au genre *Dictyophyllia* de M. de Blainville. Les séries sont très courtes dans cette espèce ; la columelle est bien développée ; les murailles minces ; les cloisons minces, subégales, nombreuses, serrées (trente-cinq par centimètre). Largeur des séries, 4 millimètres. — Coll. Mus. Bonn et E.

GENRE XLVI. — MANICINE (*MANICINA*).

Manicina (*in parte*), Hemprich et Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 404, (1834).

Polypier commençant à se développer principalement en hauteur, s'accroissant au moyen des plissements successifs d'une série de polypiérites d'abord unique ; affectant dans le jeune âge une forme subturbinée, puis formant une masse convexe libre ou seulement pédicellée. Plateau inférieur garni de côtes fines rapprochées et dont les dents sont très fines et très serrées ; recouvert en partie d'une épithèque facile à détacher qui s'arrête à quelque distance du bord extérieur. *Vallées* longues, grandes et profondes. *Collines* simples ou sillonnées. *Columelle* spongieuse, encore plus développée que dans les Méandrines, et essentielle. *Cloisons* serrées, minces, à faces très fortement granulées, à dents fines, régulières, serrées et un peu plus grandes près de la columelle. Les principales cloisons présentent en dedans un lobe paliforme très marqué.

M. Ehrenberg a établi le genre *Manicina* pour un certain nombre d'espèces qui lui paraissaient avoir à peu près le même mode de développe-

ment ; mais M. Dana a reconnu à plusieurs d'entre elles des caractères de structure très différents et les a séparées avec raison. Tel que nous le caractérisons, ce petit groupe a pour type le *Madrepora areolata* de Pallas, et ne contient encore que cinq espèces qui sont toutes vivantes. Il est très voisin des méandrinés ; mais les lobes paliformes qui sont situés à la partie interne des cloisons, l'en distinguent suffisamment de même que de tous les autres Astréens confluents.

1. MANICINA AREOLATA.

Fungus lapideus major undulatus, Hans Sloane, *Voy. to Madera and Jamaica*, t. I, tab. xviii, fig. 5 (1707).

Fungi marini, oblongi, etc., Seba, *Loc. rer. nat. thes.*, t. III, p. 208, tab. cxii, n^o 23-27 (1758).

Madrepora areolata, Linné, *Syst. nat.*, ed. x, p. 795 (1760).

— Pallas, *Elench. Zooph.*, p. 295 (1766).

— Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 464, tab. xlvii, fig. 5 (1786).

Madrepora areola, Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 84, tab. v (1794). Des exemplaires très jeunes.

Madrepora mæandrites, Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 76, tab. v (1794). Un exemplaire très développé.

Meandra areola, Oken, *Lehrb. der naturg.*, t. I, p. 70 (1815).

Meandrina areolata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 247 (1816). — 2^e édit., p. 388.

Meandrina pectinata (pars), Schweigger ; *Handb. der naturg.*, p. 420 (1820).

Meandrina areolata, Lamouroux, *Expos. méth.*, p. 55, tab. xlvii, fig. 5 (1824).

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 376 (1823).

— Deslongchamps, *Encycl. Zooph.*, p. 508 (1824).

*Manicina areolata**, mæandrites et manica, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 103 (1834). Ce sont trois âges différents.

Manicina areolata, Leuckart, *De Zooph. corall. et speciatim de genere Fungia*, pl. 3, fig. 3 et 4 (1841).

— et mæandrites, Dana, *Zooph.*, p. 491 et 493 (1846).

Polypier pédonculé et subturbiné quand il est jeune, devenant libre et subhémisphérique par les progrès de l'âge. Les murailles d'une série de polypières ordinairement très intimement soudées avec celles de la série contiguë, mais conservant leur bord supérieur distinct. *Vallées* larges, très longues, assez profondes, communiquant toutes entre elles. *Columelle* bien développée, partout égale. *Cloisons* débordantes, très minces,

très serrées (on compte environ 15 cloisons dans l'espace d'un centimètre), paraissant appartenir à trois ordres; à bord fortement arqué en haut, presque vertical en dedans, montrant un lobe large et arrondi, ordinairement un peu épaissi près de la columelle. Les dents sont fines, subégales, déliées, assez longues, très serrées, quelquefois bifurquées et terminant des stries latérales dont les grains sont un peu rares mais très saillants. Une coupe longitudinale montre des traverses vésiculeuses très inclinées en bas et en dedans. Les vésicules sont inégales, les unes ayant un millimètre, d'autres deux dans leur plus grande étendue.

Habite la Martinique (Plée, Alex. Rousseau); l'île Saint-Thomas (Richard). — C. M. (Lamarck).

M. Dana a séparé de cette espèce, sous le nom de *Manicina dilatata*, le polypier figuré dans Ellis et Solander, pl. 47. fig. 4, et qui en effet a des vallées plus larges et plus profondes.

2. MANICINA VALENCIENNENSII.

Polypier hémisphérique, ne différant de la *M. areolata* que par des vallées moins profondes, une columelle moins développée et plus dense, un certain nombre de lobes paliformes beaucoup plus épais situés de distance en distance, et des cloisons beaucoup plus serrées (il y en a vingt dans l'étendue d'un centimètre), dont les faces sont beaucoup plus fortement granulées. Largeur des vallées, 15 millim.; leur profondeur, 7.

Patrie inconnue. — C. M.

3. MANICINA SEBACANA.

Fucus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. thes.*, t. III, p. 206, tab. cxi, n° 7 (1758).

Champignon corallin? Knorr, *Detic. nat. selectæ*, t. I, p. 47, pl. A, III, fig. 2 (1766).

Polypier subhémisphérique, libre. Il diffère des deux espèces précédentes par des collines ordinairement simples, élevées et souvent interrompues par des vallées peu sinueuses, larges et profondes, et par une columelle encore plus développée. Il y a environ dix-sept cloisons dans la longueur d'un centimètre.

Patrie inconnue. — C. M.

4. MANICINA CRISPATA.

Épithèque arrivant à la moitié de la hauteur du polypier. *Collines* simples, vallées profondes. *Columelle* bien développée, très finement

spongieuse et formée de trabiculins lamellaires excessivement délicats. *Cloisons* serrées (quinze par centimètre) paraissant appartenir à deux ou trois ordres, très peu débordantes, minces et très légèrement épaissies en dehors, un peu fenêtrées près du bord qui est à peine arqué et très régulièrement pectiné. Les lobes paliformes sont peu marqués, mais sont couverts de grains beaucoup plus saillants que ceux des cloisons. Leur bord interne est épaissi et très divisé. Largeur des vallées, 16 millim. ; leur profondeur, 12.

Patrie inconnue. — Coll. Michelin.

5. MANICINA STRIGILIS.

Meandrina strigilis, Lamarck, mss.

Nous ne connaissons cette espèce que par un échantillon en mauvais état provenant de la collection de Lamarck, et qui nous paraît ne différer de la *M. areolata* que par sa surface supérieure à peine convexe, ses vallées peu sinueuses et très ramifiées, sa columelle médiocrement développée et d'un tissu assez lâche, et par des cloisons beaucoup plus minces, moins serrées (onze par centimètre) et peu granulées. Largeur des vallées, 13 millimètres ; leur profondeur, 6 ou 7.

Patrie inconnue. — C. M. (Lamarck).

M. Ehrenberg décrit très brièvement deux espèces qu'il nomme *Manicina hispida*, Ehrenberg, *Corall.*, p. 103, et *Manicina prærupta*, *ibid.*, p. 103. Cette dernière est des Antilles.

GENRE XLVII. — DIPLORIE (*DIPLORIA*).

Diploria, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 493 (1848).

Polypier massif, d'un tissu dense, largement fixé. Les séries de polypérites unies par les côtes, qui sont très développées et entre lesquelles s'étend une exothèque abondante. *Murailles* épaisses, ne se soudant jamais directement avec celles des séries contiguës, et ayant leurs bords supérieurs toujours libres et plus ou moins écartés. Il résulte de cette disposition que la surface du polypier présente des vallées longues, très sinueuses et très profondes, qui sont séparées entre elles par des sortes d'ambulacres larges et concaves. *Columelle* bien développée, spongieuse, essentielle. *Cloisons* assez fortes, débordantes ; leurs dents sont serrées, peu inégales, mais les plus fortes sont placées près de la muraille.

Ce groupe se distingue nettement des autres genres de la section par la duplicité des murailles et la structure des cloisons ; il paraît cependant avoir beaucoup d'affinité avec les vraies méandrines. La plupart des espèces sont vivantes : on n'en connaît qu'une seule fossile.

4. DIPLORIA CEREBRIFORMIS.

Meandrites costis latis ? Gualtieri, *Index testarum*, tab. x in verso (1744), — Seba, *Thes.*; t. III; tab. cxii, n° 6 (1758).

Madrepora labyrinthiformis (in parte), Linné, *Syst. nat.*, ed. x, p. 794 (1760).

Madrepora mæandrites, var. γ , Pallas, *Elench. Zooph.*, p. 293 (1766).

Meandrina cerebriformis, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 246 (1816); — 2^e édit., p. 386.

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 376 (1823).

— Deslongchamps, *Encycl. Zooph.*, p. 508 (1824).

Platygyra cerebriformis, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 400 (1834).

Meandrina cerebriformis, Dana, *Zooph.*, p. 263 (1846).

Polypier subsphéroïdal. *Vallées* profondes extrêmement sinueuses, et rarement droites dans une certaine étendue. Les ambulacres assez larges et un peu inégaux, montrant dans leur milieu un sillon peu profond où viennent s'unir les côtes des deux murailles voisines. Ces côtes sont serrées, toutes égales, minces, et ont leur bord supérieur très finement crénelé. *Columelle* bien développée, offrant de distance en distance de petits amas plus denses. Toutes les cloisons égales, peu débordantes, serrées (15 par centimètre), très minces, très étroites en haut, plus larges près de la columelle, à bord finement denticulé, élargi inférieurement en une petite lame perpendiculaire à la lame cloisonnaire. Largeur des vallées, 5 ou 6 millimètres; leur profondeur au moins autant; les ambulacres ordinairement un peu plus larges que les vallées.

Habite les mers d'Amérique. — C. M. (Lamarck).

2. DIPLORIA CRASSIOR.

(Tome X, pl. 8, fig. 9 et 9^a.)

Polypier hémisphérique. *Vallées* très sinueuses, profondes. Ambulacres assez larges et peu profonds, au milieu desquels viennent se rencontrer les côtes qui sont serrées, égales, et dont le bord oblique présente des dents régulières, rapprochées et assez fortes. *Columelle* sublamellaire, les trabciculins qui la forment étant presque tous placés dans un même plan vertical; son bord supérieur est irrégulièrement déchiqueté. *Cloisons* serrées (14 par centimètre), presque toutes égales, un peu étroites, un peu épaissies en dehors, débordantes, à bord fortement denté, presque vertical ou légèrement concave en dedans. Des stries radiées bien accusées sur les faces des cloisons. Dans une coupe horizontale on voit les murailles très épaisses et compactes, séparées seulement par une ligne

de méats intercostaux ; dans une coupe verticale la structure paraît plus cellulaire ; les traverses exothécales sont subconvexes, mais presque horizontales, un peu épaisses, un peu divisées, distantes entre elles de $\frac{2}{3}$ de millimètre. Les traverses endothécales sont très inclinées en bas et en dedans, où elles se dédoublent assez fréquemment, très minces, et distantes de près d'un millimètre. Largeur des vallées, 5 millim. ; leur profondeur au moins autant ; la largeur des ambulacres varie de 3 à 6.

Habite les mers de la Chine. — C. E.

3. *DIPLORIA STOKESII*.

Madrepora labyrinthiformis? Knorr, *Del. nat. sel.*, t. I, p. 48. pl. A. IV, fig. 4 (4766). Nous rapportons cette figure à la présente espèce plutôt qu'à une autre de ses congénères, à cause de la profondeur des ambulacres ; mais elle est trop imparfaite pour que nous puissions faire ce rapprochement avec une entière certitude.

Polypier en masse convexe. Ambulacres très profonds et d'une largeur très inégale, suivant les points où on les observe. *Côtes* serrées, fines, égales, à bord presque vertical et très régulièrement denté. *Vallées* assez profondes. *Columelle* bien développée, spongieuse, mais très dense et montrant de distance en distance des masses plus grosses et un peu saillantes. *Cloisons* presque partout égales, serrées (16 par centimètre), peu débordantes, arrondies en haut où elles sont étroites, minces, légèrement épaissies en dehors, sublobées près de la columelle, où le bord est étalé, comme dans les méandrines, en petites lames qui ferment les loges en dedans. Les dents calicinales terminent des stries très marquées sur les faces des cloisons. Largeur des vallées, 6 millimètres ; leur profondeur, 5 ; largeur des ambulacres, de 5 à 7.

Patrie inconnue. — Coll. Stokes.

4. *DIPLORIA SPINULOSA*.

Polypier hémisphérique. Ambulacres un peu étroits, superficiels. Les côtes qui viennent s'y unir à celles de la série voisine sont très peu obliques et profondément divisées ; les dents en sont serrées, longues et subépineuses. *Columelle* également développée et assez dense. *Cloisons* très serrées (25 par centimètre), assez épaisses en dehors, très minces en dedans, bien débordantes, alternativement très fortes et très petites, arrondies en haut, larges, à bord concave en dedans ; les dents en sont aiguës, serrées et subspiniformes. Tout à fait inférieurement, le bord des grandes cloisons est étalé en une petite lame au-devant de la colu-

melle. On voit sur les faces des stries radiées très fortes. Largeur des vallées 6 millim. ; leur profondeur, 5 ; largeur des ambulacres variant de 4 à 6.

Habite les mers de la Chine. — C. E.

5. *DIPLORIA* *CRASSO-LAMELLOSA*.

Nous ne connaissons cette espèce que par une coupe polie faite suivant un plan horizontal. *Vallées* très sinueuses, un peu étroites, mais partout d'égale largeur. *Ambulacres* très grands, de largeurs très inégales, et occupant un espace au moins double de celui des vallées. *Murailles* médiocrement épaisses, bien distinctes. *Columelle* partout également développée. *Cloisons* très inégales, alternativement petites et grandes ; les grandes sont très épaisses, surtout à la muraille, et ont leur bord interne subbifurqué. *Côtes* fortes, unies par une exothèque très développée. Largeur des vallées, 3 millim. On compte environ 18 cloisons dans la longueur d'un centimètre.

Ce polypier remarquable fait partie de la collection de M. Michelin, où il est indiqué comme fossile de Gosau.

C'est probablement à ce genre qu'il faut rapporter la *Meandrina truncata*, Zana, *Zooph.*, p. 264, qui diffère de la *cerebriformis* par l'entière compacité des murailles, et peut-être aussi la *Meandrina valida*, Dana, *ibid.*, p. 259.

GENRE XLVIII. — LEPTORIE (*LEPTORIA*).

Leptoria, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 493 (1848).

Polypier massif, celluleux, à plateau inférieur revêtu d'une épithèque commune mince mais complète. Les séries de polypières directement soudées par leurs murailles, qui sont minces ou celluleuses et qui forment toujours des collines simples. *Vallées* très longues. *Columelle* lamellaire à bord supérieur un peu saillant et régulièrement lobé. *Cloisons* ordinairement peu serrées, faiblement débordantes, se soudant à la columelle au moyen de trabecules marginaux. Les dents des cloisons sont petites et un peu irrégulières ; cependant les plus fortes sont près de la columelle. Traverses endothécales ordinairement simples.

Les *Leptories* se distinguent bien de tous les autres *Astréens* confluent par leur columelle lamellaire. On n'en connaît qu'une espèce fossile et quatre vivantes.

1. LEPTORIA PHRYGIA.

Mæandrites, etc.? Gualtieri, *Ind. test.*, tab. xcvi, *in verso* (1742). Mauvaise figure.

Madrepora phrygia, Ellis et Solander, *Hist. of Zooph.*, p. 462, tab. xlviii, fig. 2 (1786).

Meandrina phrygia, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 248 (1816); — 2^e éd., p. 389.

— Lamarck, *Tabl. des trois règnes*, pl. 485, fig. 2 (1816). Copiée d'Ellis.

— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 56, pl. 48, fig. 2 (1824).

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 377 (1823).

— Deslongchamps, *Encycl. Zooph.*, p. 509 (1824).

Platygyra phrygia, Ehrenberg, *Corall.*, p. 400 (1834).

Meandrina phrygia, Dana, *Zooph.*, p. 260 (1846).

Polypier en masse convexe, quelquefois subgibbeuse. *Collines* lamellaires peu élevées, extrêmement minces. *Vallées* très longues, très sinueuses en certains points, droites ailleurs. *Columelle* extrêmement mince. *Cloisons* un peu débordantes, un peu larges en haut, à bord interne échancré, très minces, très peu écartées (15 par centimètre, et un égal nombre de cloisons rudimentaires alternant avec elles). La columelle est une lame parfaite; les trabculins qui s'y soudent sont simples, horizontaux, régulièrement écartés, assez longs. Traverses simples, légèrement convexes, très peu inclinées, distantes entre elles d'un millimètre. Largeur des vallées, 3 millimètres; leur profondeur 1 1/2.

Habite la mer des Grandes-Indes et l'océan Pacifique suivant Lamarck. — C. M. (Lamarck) et E.

2. LEPTORIA TENUIS.

(Pl. 8, fig. 11).

Meandrina cerebriformis, Quoy et Gaymard, *Voy. de l'Astrolabe*, *Zooph.*, pl. 18, fig. 2-3 (1833).

Meandrina tenuis, Dana, *Zooph.*, p. 262 (1846).

— Milne Edwards, *Atlas de la grande édit. du Règne animal* de Cuvier, *Zooph.*, pl. 84 ter, fig. 2.

Cette espèce ne diffère de la *L. phrygia* que par des murailles plus épaisses, des cloisons un peu moins rapprochées (8 par centimètre, avec un égal nombre de cloisons très petites alternant avec elles), et une columelle un peu plus épaisse. Une coupe verticale montre de fines cel-

lules dans le tissu des murailles ; la lame columellaire est manifestement double. Les vallées sont larges de 4 millimètres.

Habite l'île Tonga (Amis), Quoy et Gaymard. M. Louis Rousseau a rapporté des Seychelles un polypier qui ne paraît pas différer de cette espèce. — C. M.

« Les bouches des polypes , disent MM. Quoy et Gaymard , sont très rapprochées , lisses dans leur contour, rondes ou ovalaires, un peu proéminentes, d'un bleu ardoisé, tandis que la partie charnue qui remonte sur les reliefs forme des lamelles tuberculaires d'un brun foncé de chocolat. C'est à la ligne de séparation de ces deux couleurs que sont placés, sur deux rangées et dans le fond des vallons, des tentacules assez courts, coniques et légèrement rougeâtres. »

3. LEPTORIA GRACILIS.

Meandrina gracilis, Dana, *Zooph.*, p. 261 (1846).

Les cloisons, suivant M. Dana, sont beaucoup plus serrées que dans la *Phrygia*, moins déchirées et égales ; les murailles sont beaucoup plus minces et plus solides que dans la *Tenuis*, et en outre les cloisons sont plus serrées et les gyres moins étroits.

Habite les îles Feejee (Dana).

4. LEPTORIA PACHYPHYLLA.

Cette espèce ne nous est connue que par un échantillon entièrement brisé qui fait partie de la collection de M. Michelin ; nous avons pu y reconnaître cependant plusieurs caractères remarquables. Les murailles sont un peu épaisses et presque compactes ; les vallées larges d'un centimètre et peu sinueuses ; la columelle mince ; les cloisons presque partout égales, extrêmement épaisses, surtout en dehors, très serrées, et formées de deux lames qui se séparent aisément. Plusieurs d'entre elles sont très larges et se recourbent en dedans. Elles se soudent toutes à la columelle par un bord dentelé. Les traverses sont faiblement inclinées, écartées entre elles de près de deux millimètres, et un peu ramifiées en dedans où elles se soudent également à la columelle.

Patrie inconnue.

5. LEPTORIA ANTIQUA.

Meandrina antiqua, DeFrance, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 377 (1823).

Vallées peu sinueuses. *Columelle* constituée par une lame presque parfaite. *Cloisons* très minces, très serrées (à peu près vingt-quatre dans la

longueur d'un centimètre), alternativement petites et grandes. Les grandes cloisons ont un bord interne étalé qui, rencontrant celui des cloisons voisines, ferme les loges en dedans; elles s'unissent en outre à la columelle par de petits trabiculins lamellaires très minces et irréguliers. Les faces des cloisons sont très fortement granulées. Les traverses sont très serrées. Largeur des vallées, 5 millimètres.

Fossile de — Coll. DeFrance.

GENRE XLIX. — COELORIE (*COELORIA*).

Cœloria, Milne Edwards et Jules Haime. *loc. cit.*, p. 493 (1848).

Polypier massif, d'un tissu celluleux, très largement fixé, à plateau inférieur revêtu d'une épithèque mince, mais complète. Les séries de polypières directement soudées par les murailles qui sont celluleuses, et qui forment des collines simples. *Vallées* longues. *Columelle* très peu développée, pariétale, réduite à des trabiculins qui tiennent toujours au bord des cloisons. *Cloisons* minces, granulées latéralement, à dents plus fortes près du fond des vallées, à bord inférieur ni lobé, ni élargi en palette.

Ce petit groupe ressemble beaucoup par l'aspect général aux Méandrides; mais ses murailles celluleuses, sa columelle rudimentaire ou au moins pariétale, et le bord non élargi de ses cloisons, le distinguent suffisamment. Il diffère des Astories par la longueur de ses vallées. Toutes les espèces connues appartiennent à l'époque actuelle.

1. COELORIA LABYRINTHICA.

Madrepora labyrinthica, Ellis et Solander, *Hist. of Zooph.*, p. 460, tab. XLVI, fig. 3 et 4 (1786).

Madrepora mæandrites (in parte)? Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 76, tab. IV, A (1794).

Mæandra labyrinthiformis, Oken, *Lehrb. der naturg.*, t. I, p. 70 (1815).

Meandrina labyrinthiformis, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 246 (1816); — 2^e éd., p. 386.

Meandrina labyrinthica, Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 54, tab. XLVI, fig. 3-4 (1821).

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 376 (1823). Nous ne savons à quelle espèce rapporter le polypier figuré sous ce nom dans l'atlas, pl. 36, fig. 4.

— Deslongchamps, *Encycl.*, p. 507 (1824).

— Bronn, *Syst. des Urvehl.*, pl. 5, fig. 5 (1824).

— Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 99 (1834).

Meandrina labyrinthica, Dana, *Zooph.*, p. 256 (1846).

Polypier hémisphérique. *Vallées* très longues, sinueuses, profondes. *Murailles* minces en haut, épaissies inférieurement. *Columelle* formée de trabiculins spiniformes assez gros, mais rarement ramifiés. *Cloisons* peu débordantes, étroites, minces, assez serrées, montrant latéralement de courtes stries granuleuses près du bord, qui est régulièrement denté; les dents aiguës et médiocrement serrées. Les cloisons semblent appartenir à deux ordres, dont le second manquerait souvent; on en compte douze à quatorze dans l'espace d'un centimètre. Les traverses sont horizontales et distantes entre elles d'un peu plus d'un millimètre. Largeur des vallées, près de 10 millimètres; leur profondeur, 8.

Habite la mer Rouge. — Coll. M.

2. COELORIA BOTTÆ.

Polypier hémisphérique. *Murailles* excessivement minces, assez élevées. *Vallées* un peu étroites, profondes, très sinueuses, communiquant entre elles. *Columelle* rudimentaire. *Cloisons* peu débordantes, très étroites, comme coupées verticalement en dedans, peu serrées (treize par centimètre), paraissant appartenir à deux ordres peu inégaux, à bord finement et irrégulièrement déchiqueté. Les loges sont peu profondes, et toute la largeur des vallées paraît formée par une endothèque vésiculeuse. Largeur des vallées, 5 à 6 millimètres; leur profondeur autant.

Habite la mer Rouge (P. E. Bottà). — Coll. M.

3. COELORIA LATICOLLIS.

Polypier en masse convexe, légèrement conique. *Vallées* médiocrement profondes, peu sinueuses, un peu courtes. *Collines* très larges, d'un tissu entièrement vésiculeux. *Columelle* assez développée, les trabiculins du bord des cloisons se divisant un peu. Loges larges. *Cloisons* bien débordantes, très écartées (neuf seulement par centimètre), paraissant appartenir à deux ordres dont le dernier manquerait souvent; à faces peu granuleuses et montrant de petites stries près du bord, légèrement épaissies; les dents fines, assez serrées, celles qui s'approchent du fond des vallées plus grandes et plus écartées. Largeur des collines, 4 ou 5 millim.; des vallées, 7 ou 8; leur profondeur, 4 ou 5.

4. COELORIA FORSKALIANA.

Polypier en masse oblongue, convexe. *Vallées* longues, tantôt sinueuses, tantôt parfaitement droites. *Murailles* très minces en haut, épaisses inférieurement. *Columelle* réduite à des trabiculins lamelleux qui se placent dans la direction des vallées, mais qui tiennent au bord des cloisons. Celles-ci égales, assez serrées (douze par centimètre), un peu débordantes, minces, étroites en haut, à bord très faiblement arqué, finement denté et à dents subégales. Dans une coupe horizontale on voit des lignes minces et simples qui indiquent la réunion des murailles, et de chaque côté de ces lignes une autre ligne extrêmement fine qui est la section de traverses sub-verticales et convexes en haut et en dedans, auxquelles est due l'épaisseur des collines. Sur ces traverses fortement arquées viennent s'appliquer par leur bord extérieur d'autres traverses endothécales et horizontales qui s'étendent en dedans jusqu'au bord interne des cloisons et qui sont simples et écartées de plus d'un millimètre. Dans la coupe transversale la columelle paraît nulle. Largeur des vallées, 7 ou 8 millim. ; leur profondeur, 4.

Habite la mer Rouge (Botta). — C. M.

5. COELORIA SUBDENTATA.

Polypier hémisphérique. *Vallées* flexueuses, longues, communiquant entre elles, assez profondes. *Murailles* minces, montrant des trous en certains points, à bord supérieur irrégulièrement crénelé. *Columelle* formée par d'assez gros trabiculins subrameux. *Cloisons* alternativement petites et grandes, écartées (onze par centimètre), très étroites en haut, à peine débordantes. Leur bord interne est irrégulièrement denté dans sa moitié supérieure, puis coupé verticalement ; un peu élargi et subentier dans sa moitié inférieure ; puis présentant quelques dents plus fortes à la columelle. Largeur des vallées, 8 millim. ; profondeur, 7.

Habite la mer Rouge. — C. M.

6. COELORIA EHRENBURGIANA.

Polypier hémisphérique, à épithèque commune fortement plissée. *Vallées* en général très longues, très sinueuses, peu profondes ; rarement quelques calices tendent à se circonscrire. *Collines* très larges, moins cependant que dans la *C. laticollis*, entièrement vésiculeuses. *Columelle* formée par des trabiculins un peu ramifiés. *Cloisons* assez larges, peu débordantes,

minces, subégales, serrées (douze par centimètre), à bord présentant des dentelures très déliées, allongées, subégales et très serrées. Les traverses murales sont un peu épaisses et subverticales; les autres plus minces, horizontales et écartées d'environ un millimètre. Largeur des vallées, 6 ou 7 millimètres; leur profondeur, 4 ou 5; épaisseur des murailles, 3 ou 4.

Habite la mer Rouge. — C. M.

C'est probablement à ce genre qu'appartient la *Meandrina strigosa*, Dana, *Zooph.*, p. 257, qui est des Indes occidentales ?

GENRE L. — ASTRORIE (*ASTRORIA*).

Astroria, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 493 (1848).

Polypier ayant la même structure que les Cœlories, dont il ne diffère que par un seul caractère. Les vallées sont toujours très courtes, et la plupart des calices tendent à se circonscrire. Ce genre s'éloigne par conséquent des autres formes de cette section, et se rapproche des Astréens agglomérés vers lesquels il établit le passage. Cependant, comme sous tous les autres rapports il est intimement lié aux Cœlories, et que toujours il présente quelques séries de polypières dans lesquelles les calices sont tout à fait confondus, ce que nous ne rencontrons dans aucune des espèces de la division des Astréens agglomérés, sa position ne peut être douteuse dans le groupe des Astréides, et il vient naturellement se placer à la fin de la petite série des Astréens confluent. Le genre Astrorie se compose de la première sous-division des *Meandrina* de M. Dana, que ce savant définit par les mots « *gyris brevibus*. » Toutes les espèces qui y appartiennent sont vivantes.

1. ASTRORIA DÆDALEA.

Madrepora dædalea, Ellis et Solander, *Hist. of Zooph.*, p. 463, tab. XLVI, fig. 1 et 2 (1786).

— Esper, *Pflanz.*, *Suppl.*, p. 63, tab. LVII, fig. 1 (1797).

Meandrina dædalea, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 462 (1816); — 2^e édit., p. 387.

— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 55, tab. XLVI, fig. 1 et 2 (1824).

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 376 (1823).

— Deslongchamps, *Encycl. Zooph.*, p. 508 (1824).

— Dana, *Zooph.*, p. 254 (1846).

Polypier subhémisphérique. *Murailles* à bord supérieur crénelé,

minces, celluleuses, montrant des trous en certains points. *Vallées* sinuées, courtes, profondes. *Columelle* réduite à quelques gros trabiculins spiniformes qui tiennent au bord des cloisons. Celles-ci un peu débordantes, très écartées, alternativement grandes et très petites; mais ces dernières manquent souvent. Les faces des cloisons finement granulées; les dents fortes, aiguës, très peu serrées. Largeur des vallées, 7 millimètres; profondeur, 5.

Habite les mers des Indes orientales (Lamarck) et les îles Feejee (Dana). — C. M. (Lamarck).

2. ASTRORIA ESPERI.

- * *Madrepora dædalea* (pars), Esper, *Pflanz., Suppl.*, p. 63, tab. LVII, fig. 2 (1797).

Polypier en masse convexe. *Épithèque* commune complète. Un grand nombre de calices se circonscrivent; les plus grandes vallées sont longues d'environ 3 centimètres et profondes. *Murailles* vésiculeuses un peu épaisses. *Columelle* spongieuse peu développée, formée par les trabiculins un peu ramifiés du bord des cloisons. Dans les calices séparés on voit ordinairement deux cycles complets avec une tertiaire impaire dans chaque système. *Cloisons* bien débordantes, médiocrement serrées (douze par centimètre), un peu épaissies à la muraille, assez minces en dedans, étroites; leur bord interne est presque vertical et profondément divisé; les dents sont un peu écartées, grêles, subégales, émoussées à la pointe; les plus inférieures se dirigent alternativement à droite et à gauche. Les faces des cloisons sont glabres. Largeur des vallées, 5 ou 6 millim.; leur profondeur, 5.

Habite la mer Rouge. — C. M.

3. ASTRORIA SINENSIS.

Polypier en masse élevée, convexe. *Vallées* extrêmement courtes: on en voit peu qui aient plus de 2 centimètres de longueur, et un grand nombre de calices se circonscrivent. *Murailles* extrêmement minces, montrant souvent de grands trous vers le haut. *Columelle* très peu développée, réduite à des trabiculins peu ramifiés. Deux ou trois cycles seulement. *Cloisons* à peine débordantes, extrêmement minces, très étroites, alternativement petites et plus grandes, peu serrées (treize ou quatorze par centimètre), à bord finement denté. Dans une coupe verticale, on voit que le bord des cloisons est très profondément découpé, et que les tra-

verses murales et endothécales sont subvésiculeuses et très abondantes. Largeur des vallées, 5 millimètres ; leur profondeur, autant.

Habite les mers de la Chine. — C. E.

4. ASTRORIA STRICTA.

Polypier en masse convexe. *Vallées* profondes, extrêmement courtes ; les plus longues n'ont que 25 millimètres. Un très grand nombre de *calices* sont nettement circonscrits. *Collines* excessivement minces. *Columelle* réduite à quelques trabiculins lamellaires qui tiennent au bord des cloisons. *Cloisons* très minces, très serrées (seize à dix-neuf par centimètre), un peu débordantes, étroites en haut, à bord à peine arqué en dedans, et présentant des dents rapprochées, grêles et subégales ; dans quelques points seulement on en voit de très petites intercalées. Largeur des vallées, 5 millim. ; leur profondeur, autant.

Habite le détroit de Malacca. — C. M.

5. ASTRORIA ASTREIFORMIS.

Polypier hémisphérique. *Murailles* très minces et montrant souvent des trous inégaux. *Calices* polygonaux, profonds, formant très rarement de courtes séries. *Columelle* tout à fait rudimentaire, et représentée seulement par quelques petites épines du bord interne des cloisons. Trois cycles : les cloisons du dernier cycle le plus souvent impaires. *Cloisons* très minces, écartées (dix par centimètre), débordantes, comme tronquées en haut ; la partie interne du bord libre déchiquetée, de manière à présenter des dents très faibles, très grêles, peu pointues et irrégulières. Largeur des calices, 6 millimètres ; leur profondeur, autant.

Habite la mer Rouge. — C. M.

C'est vraisemblablement à ce genre qu'appartient la *Meandrina spongiosa*, Dana, *Zooph.*, p. 255, à laquelle cet auteur rapporte avec doute la *Meandrina dædalea*, Lesueur. Il l'indique également avec doute comme provenant des Indes occidentales.

GENRE LI. — HYDNOPHORE (*HYDNOPHORA*).

Hydnophora, Fischer de Waldheim, *Descript. du muséum Demidoff*, vol. III, p. 295 (18. .), et *Notice sur les fossiles du gouvernement de Moscou* (1810).

Monticularia, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 248 (1816).

Polypier largement fixé, résultant de l'intime soudure de séries de polypierites. *Murailles* toujours simples, épaisses, compactes, en forme

d'arêtes très souvent et assez régulièrement interrompues, de façon à présenter l'aspect de monticules séparés par des vallées longitudinales et par des vallées transversales, tandis que, dans tous les autres Astréens confluents, il n'y a que des vallées longitudinales. *Columnelle* nulle. *Cloisons* à peine débordantes, minces, en général peu serrées, étroites en haut, paraissant n'appartenir qu'à deux ordres ou même à un seul, denticulées, les dents les plus fortes étant les plus inférieures. Les cloisons rencontrent celles qui leur sont opposées par leur bord interne qui est un peu élargi et bifurqué. Loges assez profondes. Traverses simples, peu serrées, presque droites et un peu obliques.

Ce genre se distingue nettement de toutes les Astréides par ses murailles divisées en monticules; mais il est, du reste, très voisin des Méandrinés et des Cœlories. M. Fischer l'avait nommé et caractérisé avant que Lamarck l'ait indiqué, dans son *Extrait du cours*, sous le nom de *Monticuline* qu'il a légèrement modifié depuis. Il est donc juste de restituer à ce petit groupe la dénomination qu'il a reçue en premier lieu, quoique celle de *Monticulaire* soit plus généralement employée, du moins en France. M. Fischer, de même que Lamarck, avait pensé que les monticules de ces espèces étaient des parties homologues aux calices dans les Astrées; cependant Pallas avait bien reconnu, dès 1776, que ce sont au contraire les espaces compris entre ces monticules qui correspondent aux étoiles des Astréens sériés.

Les Hydrophores sont vivantes pour la plupart; nous n'en connaissons encore que deux espèces fossiles qui ont été récemment figurées par M. Michelin. Quant à toutes ces prétendues Hydrophores fossiles décrites par M. Fischer lui-même et par d'autres oryctographes, ce ne sont que des moules extérieurs de polypiers appartenant aux Astrées ou aux genres voisins.

On distingue tout de suite, dans les espèces qui composent ce genre, deux formes principales qui ont déjà été signalées par M. Fischer. Les unes ont un polypier mince et foliacé, les autres un polypier épais et massif; mais cette différence n'est pas toujours nettement tranchée; et parmi ces dernières on en trouve quelques unes qui sont très épaisses dans leur milieu, mais dont les bords libres restent encore très minces.

A. *Hydrophores foliacées.*

1. HYDROPHORA EXESA.

Madrepora exesa, Pallas, *Elench. Zoophyt.*, p. 290 (1766).

— Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 463, tab. xxxi, fig. 1 et 2 (1791). Non la figure 3, qui paraît être un moule d'Astrée.

Hydnophora Pallasii, Fischer, *Notice sur les foss. de Moscou*, p. 10 (1810).

Monticularia meandrina, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 251 (1816); 2^e édit., p. 294.

Monticularia exesa, Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 420 (1820).

Monticularia meandrina, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXXII, p. 499 (1824).

— Deslongchamps, *Encycl. Zooph.*, p. 556 (1824).

Polypier fixé par son milieu, s'étendant par ses bords en une lame mince, à surface supérieure convexe. Les monticules très minces, tantôt subconiques, tantôt assez allongés dans le sens des séries. Les cloisons alternativement petites et grandes. Ce polypier, sur les bords, n'est épais que de quelques millimètres, mais s'épaissit un peu vers le milieu. La largeur des vallées est de 5 millimètres; leur profondeur de 3. — Ce polypier pourrait bien n'être que l'état jeune de l'*H. Demidovii*.

Habite l'océan Indien (Pallas). — C. M.

2. HYDNOPHORA DEMIDOVII.

Hydnophora Demidovii, Fischer, *Mus. Demidoff*, vol. III, p. 295, n° 36; tab. IV. Suivant Fischer.

— Fischer, *Notice des fossiles de Moscou*, p. 9 (1810).

Monticulaire feuille, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, pl. 36, fig. 1, 1 a et b (1830). — *Man. d'actin.*, pl. LVII, fig. 1.

Hydnophora Demidovii, Fischer, *Oryctogr. du gouvern. de Moscou*, p. 156, pl. XXXII (1837).

Polypier fixé par son milieu, s'étendant en forme de lame très mince dont les bords sont libres et relevés. Surface inférieure garnie de côtes radiées fines, subonduleuses et finement denticulées, recouvertes d'une épithèque rudimentaire. Surface supérieure plus ou moins élevée dans son milieu où elle montre des saillies diversiformes, gibbeuses, coniques ou columnaires. Les monticules ressemblent beaucoup à ceux de l'*H. lobata*; ils sont seulement un peu plus élevés. Les cloisons ont aussi leur bord inférieur un peu plus épaissi et à dents plus fortes. Largeur des vallées longitudinales de 4 ou 5 millimètres; leur profondeur 3 ou 4.

Patrie inconnue. — C. M. et E.

La *Monticularia folium*, Lamarck, pourrait bien être cette espèce, comme lui-même le pensait. M. Dana l'a placée dans le genre *Meruline*, parce que la surface inférieure est rayonnée, suivant Lamarck; mais,

sans vouloir décider la question, parce que nous ne connaissons pas l'exemplaire type, nous ferons observer que la surface inférieure est également rayonnée dans l'*Hydnophora Demidovii*.

/ B. *Hydnophores massives*.

3. HYDNOPHORA LOBATA.

Monticularia lobata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 250 (1816); — 2^e édit., p. 392.

— Lamouroux, *Expos. méth.*, p. 56 (1821).

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXXII, p. 498 (1824).

— Deslongchamps, *Encycl. Zooph.*, p. 556 (1824).

— Dana, *Zooph.*, p. 268 (1846).

Polypier en masse lobée, les lobes gros et arrondis. *Monticules* très minces en haut, peu élevés, un peu allongés dans la direction des séries. *Cloisons* très minces, non débordantes. *Loges* très profondes. *Traverses* écartées entre elles d'un peu plus d'un millimètre, presque horizontales, ordinairement simples, quelquefois bifurquées en dedans. Largeur des vallées longitudinales, 4 ou 5 millimètres; leur profondeur, 3.

Habite la mer Rouge, et se trouve aussi subfossile dans les terrains récents de l'Égypte. — C. M. (Lamarck).

4. HYDNOPHORA MICROCONOS.

Madrepora exesa, Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 464, tab. XLIX, fig. 3 (1786).

Mauvaise figure.

Monticularia microconos, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 254 (1846). — 2^e éd., p. 393.

— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 56, tab. XLIX, fig. 3 (1821).

— Bronn, *Syst. des Urweltl.*, tab. V, fig. 40 (1824).

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXXII, p. 499 (1824).

— Deslongchamps, *Encycl.*, p. 556 (1824).

Monticularia exesa, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 328 (1830). — *Man.*, p. 363.

Monticularia microcona, Dana, *Zooph.*, p. 268 (1846).

Polypier encroûtant, en masse légèrement convexe. Les *monticules* ayant la forme de petits cônes comprimés, subégaux, serrés, peu élevés et jamais allongés dans la direction des vallées longitudinales. Ils sont

hauts à peine de 2 millimètres, et la distance de l'un d'eux à son voisin parallèle, distance qui mesure la largeur des vallées longitudinales, est de 2 millim. $\frac{1}{2}$.

Habite l'océan des Grandes-Indes (Peron et Lesueur); les îles Feejee (Dana). — C. M. (Lamarck).

5. HYDNOPHORA GYROSA.

Polypier épais, en masse convexe, sublobée, à bords extérieurs libres, minces et un peu relevés. Plateau inférieur présentant des côtes semblables à celles de l'*H. Demidovii*. Les murailles forment des collines allongées et beaucoup moins souvent interrompues que dans toutes les autres espèces de ce genre; on en voit même qui sont longues de 2 ou 3 centimètres. Ces murailles sont extrêmement minces et sinueuses. *Cloisons* un peu serrées, très minces, paraissant toutes du même ordre. *Traverses* horizontales, simples, distantes au moins d'un millimètre. Largeur des vallées, 3 millim.; leur profondeur, autant.

Habite la mer Rouge (Botta). — C. M.

6. HYDNOPHORA CONICO-LOBATA.

Polypier en masse lobée; les lobes gros, coniques et divergents, tandis que dans l'*H. lobata* ils sont parallèles et arrondis en haut. Les monticules sont aussi plus élevés et plus gros, et les loges très remplies. *Traverses* convexes en haut, plus obliques, plus rapprochées et plus souvent bifurquées que dans les autres Hydnoportes. Les vallées longitudinales ont 5 ou 6 millimètres de largeur, et sont profondes de 4 environ.

Patrie inconnue. — C. M.

7. HYDNOPHORA POLYGONATA.

Monticularia polygonata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 250 (1816); — 2^e édit., p. 393.

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXXII, p. 498 (1824).

— Deslongchamps, *Encycl. Zooph.*, p. 556 (1824).

— Dana, *Zooph.*, p. 269 (1846).

Polypier en masse subdendroïde, résultant de l'union d'un grand nombre de lobes élevés, grêles et subprismatiques, mais en général très irréguliers, dressés, un peu contournés et diversement soudés à leurs points de rencontre. Les monticules terminaux un peu plus allongés dans le sens des vallées longitudinales que dans l'*H. Demidovii*; du reste,

les dimensions de ces vallées sont les mêmes, et ces deux espèces sont extrêmement voisines; nous doutons même si le présent polypier, dont nous ne connaissons que deux morceaux, ne serait pas un état plus âgé de l'*H. Demidovii*.

Patrie inconnue. — C. M. (Lamarck).

M. de Blainville (*Man. d'Actin.*, p. 363) cite une *Monticularia polygonalis*, de Haan (Japon), qui est probablement différente de l'espèce de Lamarck, mais qu'il ne décrit pas. Elle n'est pas nommée dans la collection du Musée de Leyde.

8. HYDNOPHORA EHRENBORGII.

Polypier en masse profondément lobée et subdendroïde, très voisin par l'aspect de l'*H. polygonata*; mais les monticules sont plus allongés dans le sens des vallées longitudinales et en forme d'arêtes ascendantes. Ces vallées sont larges de 5 à 8 millim. et profondes de 3 ou 4. Les cloisons minces assez serrées et paraissant se rapporter à deux ou trois ordres. Les loges sont peu profondes.

Habite la mer Rouge. — C. M.

9. HYDNOPHORA STYRIANA.

Monticularia styriana, Michelin, *Icon.*, p. 295, pl. 68, fig. 2 (1847).

Polypier massif, résultant de la superposition de couches convexes minces sur les bords et médiocrement épaisses au milieu. *Monticules* très petits, très serrés, toujours coniques, un peu inégaux. *Cloisons* peu nombreuses, un peu courbées inférieurement, très épaisses sur les échantillons que nous avons observés; mais nous nous sommes assurés, sur quelques parties mieux conservées, que cet épaississement est dû à la fossilisation. Largeur des vallées longitudinales, 2 ou 3 millimètres; hauteur des monticules, 1 1/2.

Fossile de Gosau. — Coll. Michelin et de Koninek.

10. HYDNOPHORA MEANDRINOÏDES.

Monticularia Guettardi, Michelotti, *Specim.*, p. 45, tab. v, fig. 6 (1838).

Rapportée à tort au moule ainsi nommé par Fischer.

Monticularia meandrinoïdes, Michelin, *Icon.*, p. 57, pl. 44, fig. 9 (1842).

Polypier peu élevé, à bords libres minces. Les monticules très inégalement saillants, minces en haut, un peu allongés dans la direction des

vallées. *Cloisons* nombreuses, assez minces, serrées (16 par millimètre), alternativement petites et plus grandes, courbées en dedans. Largeur des vallées de 10 à 15 millimètres; leur profondeur, de 4 ou 5. C'est l'Hydnophore qui présente les plus grandes dimensions parmi les espèces connues.

Fossile de la colline de Turin. — Coll. Michelin.

TROISIÈME SECTION. — ASTRÉENS DENDROIDES

(*ASTREINÆ DENDROIDÆ*).

Les Astréens dendroides se multiplient constamment par bourgeonnement latéral; les polypières ainsi produits restent libres entre eux, si ce n'est à la base, et forment ordinairement par leur réunion des touffes arborescentes ou des tiges diversement ramifiées. Les cloisons sont régulièrement et finement dentelées, et celles des premiers ordres portent toujours des palis. L'endothèque est peu développée. Ce petit groupe ne comprend que deux genres.

GENRE LII. — CLADOCORE (*CLADOCORA*).

Cladocora (pars), Hemprich et Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 85 (1834).

Polypier en gerbe ramifiée ou en buisson. *Polypières* cylindriques très allongés, ascendants, naissant par bourgeonnement latéral, entièrement libres par leurs côtés, recouverts d'une épithèque incomplète, mais qui souvent forme des sortes de collerettes horizontales qui s'étendent d'un individu à un autre. *Muraille* compacte, médiocrement épaisse, garnie de côtes simples, bien distinctes, granulées ou très finement échinulées, sensiblement droites dans toute leur longueur. *Calice* circulaire ou subcirculaire, à fossette peu profonde. *Columelle* papilleuse. Six systèmes, ordinairement inégaux. *Cloisons* un peu débordantes, subégales, arrondies en haut, à bord finement dentelé, à faces granulées. Des *palis* bien développés devant tous les cycles de cloisons qui précèdent le dernier.

Ce petit groupe, tel que nous venons de le caractériser, a pour type le *Madrepora cespitosa* de Linné, qu'on trouve abondamment dans la Méditerranée. Il correspond au genre *Cladocora* d'Ehrenberg, mais en séparant sa *Cladocora calycularis*, qui est un Astréen aggloméré, et sa *Cladocora flexuosa*, qui est une Eupsammide. Il se distingue bien des Pleurocores par la forme beaucoup plus allongée des polypières, qui sont aussi autrement groupés, et surtout par l'épaisseur beaucoup moindre des

murailles. La plupart des espèces sont vivantes, et on les rencontre principalement dans les mers tempérées ; les autres sont fossiles des terrains tertiaires et crétacés.

1. CLADOCORA CESPITOSA.

Acropora cespitosa, Gualtieri, *Index testarum*, tab. LXI, in verso (1744)
Mauvaise figure.

Museum Wormianum, fig. de la p. 235 (1655).

Madrepora flexuosa, Pallas, *Elench. Zooph.*, p. 315 (1766). Rapportée à tort à la *Madrepora flexuosa*, Linné, 10^e édit., Sp. 32.

Madrepora cespitosa, Linné, *Syst. nat.*, édit. 12, p. 1278 (1767).

Madrepora flexuosa, Solander et Ellis, *Hist. of Zooph.*, p. 151, tab. xxxi, fig. 5, 6 (1786).

Madrepora fascicularis, Esper, *Pflanz*, t. I, p. 157, tab. xxix (1791). Très mauvaise figure.

Caryophyllia cespitosa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, p. 228 (1816) ;
— 2^e édit., p. 352.

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. VII, p. 195 (1817).

Anthophyllum cespitosum, Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 417 (1820).

Caryophyllia cespitosa, Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 49, pl. 31, fig. 5, 6 (1824).

— Lamouroux, *Enc. méth.*, *Zooph.*, p. 171 (1824).

— Risso, *Hist. nat. de l'Eur. mér.*, p. 355 (1826).

Cladocora levigata, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 86 (1834).

Caryophyllia cespitosa, Dana, *Zooph.*, p. 379 (1846).

Polypier en touffe très serrée. *Polypiérites* longs, ascendants, flexueux, ne bourgeonnant qu'à de grandes distances, et une fois seulement à une même hauteur. Une épithèque pelliculeuse extrêmement mince, sous laquelle on distingue bien des côtes assez fines, subégales, en arêtes, denticulées peu saillantes. *Calices* subcirculaires, souvent un peu déformés, à fossette assez grande et peu profonde. *Columelle* médiocrement développée, à surface plane. Quatre cycles ; les cloisons du dernier cycle ne se montrant que dans l'une des moitiés de chaque système. *Cloisons* minces, mais un peu épaissies en dehors, un peu débordantes, très peu inégales ; les tertiaires légèrement courbées vers les secondaires, celles qui appartiennent à la moitié incomplète des systèmes n'ont pas de palis au-devant d'elles. *Palis* larges, arrondis en haut et denticulés, d'autant plus développés qu'ils dépendent d'un cycle plus jeune. *Traverses* simples, souvent incomplètes, espacées, obliques en bas et en dedans.

Hauteur des polypiérites, 20 centimètres ou même plus; diamètre des calices, 4 millimètres; profondeur de la fossette, 2.

Habite la Méditerranée. — Coll. M.

2. CLADOCORA ARBUSCULA.

Caryophyllia arbuscula, Lesueur, *Mém. du Muséum*, t. VI, p. 275, pl. 45, fig. 2 (1820).

Caryophyllia solitaria, Lesueur, *ibid.*, p. 273, pl. 45, fig. 4. Nous paraît être la même espèce très jeune et n'ayant pas encore bourgeonné.

— Lamouroux, *Encycl., Zooph.*, p. 474 (1824).

Cladocora cespitosa, var. β ? Ehrenberg, *Corall.*, p. 86 (1834).

Caryophyllia arbuscula, Milne Edwards, *Annot. de la 2^e édit. de Lamarck*, t. II, p. 254 (1836).

— Dana, *Zooph.*, p. 284, fig. 24 dans le texte (1846).

Cette espèce ressemble beaucoup à la *C. cespitosa*; mais les polypiérites sont plus courts, et souvent portent deux et trois bourgeons à une même hauteur. Côtes en arêtes un peu saillantes et échinulées, les primaires et les secondaires plus fortes. Calices circulaires, à fossette grande et un peu profonde. Les systèmes comme dans l'espèce précédente. Cloisons un peu étroites, subégales, minces. Palis peu développés, denticulés. Diamètre des polypiérites, 3 millimètres; profondeur des calices, au moins 2.

Habite l'île Saint-Thomas (Richard). — Coll. M.

La *Cladocora candelabrum* (Ehrenberg, *Corall.*, p. 87) habite aussi Saint-Thomas, et ne diffère peut-être pas de la *C. arbuscula*.

3. CLADOCORA STELLARIA.

(T. X, pl. 7, fig. 9, 9_a.)

Polypier en buisson. *Polypiérites* médiocrement allongés, très flexueux, portant de nombreux bourgeons recourbés à la base. Une épithèque se montrant sous forme de petites collerettes qui se succèdent de distance en distance. Côtes finement granulées, égales, bien distinctes, mais très peu saillantes, au nombre de quarante-huit. Calices circulaires ou un peu déformés, à fossette peu profonde. *Columnelle* très développée. Quatre cycles complets. Cloisons minces et très serrées. Les tertiaires se courbent vers les secondaires, et les palis qui les continuent, et qui sont bien développés, se soudent entre eux, de manière à former six chevrons très visibles. Diamètre des calices, 5 millimètres; leur profondeur, 2.

Habite la Méditerranée. — M. B. et coll. Michelin.

4. CLADOCORA PULCHELLA.

Murailles très finement granulées et à peine costulées. *Calices* circulaires, profonds. *Columelle* bien développée. Quatre cycles; les cloisons du dernier cycle impaires. *Cloisons* un peu inégales, un peu débordantes, étroites, à faces couvertes de grains très saillants, et disposés en séries verticales. *Palis* étroits, assez élevés. Diamètre des calices, près de 5 millimètres; leur profondeur, 4.

Habite Saint-Vincent, Indes occidentales (L. Guilding). — M. B.

5. CLADOCORA DEBILIS.

Polypiérites grêles, naissant souvent par paires à la même hauteur et suivant un angle ouvert. *Côtes* assez saillantes. *Calices* circulaires, peu profonds. Trois cycles complets. *Cloisons* un peu débordantes, à bord arrondi et très finement denticulé, à faces latérales couvertes de grains assez saillants. Diamètre des calices, un peu plus de 2 millimètres; leur profondeur, 1.

Habite Madère (R. J. Lowe). — M. B.

6. CLADOCORA ? CONFERTA.

Caryophyllia conferta, Dana, *Zooph.*, p. 380 (1846).

« C. courte, cespiteuse, subconvexe, à tiges flexueuses, très serrées, épaisses de près de 2". Polypiérites délicatement striés. Environ trente-six cloisons subégales, alternativement un peu plus grandes, un peu débordantes. » (Dana, *loc. cit.*)

M. Dana rapporte avec doute, à cette espèce, qui, comme on le voit, est imparfaitement décrite, la *Cladocora cespitosa* d'Éhrenberg (*Corall.*, p. 86), dont ce naturaliste signale deux variétés, l'une européenne et l'autre provenant des Antilles. Les diagnoses qu'il donne sont trop courtes pour qu'il soit possible de déterminer sûrement si ces polypiers diffèrent de ceux que nous avons observés nous-mêmes.

7. CLADOCORA ? HUMILIS.

Lithodendron humile, Michelin, *Icon.*, p. 27, pl. 6, fig. 9 (1844).

Polypier en buisson. *Polypiérites* s'unissant entre eux par des sortes de collerettes murales très développées. *Côtes* toutes égales, bien dis-

tinctes, assez saillantes, et séparées par des sillons profonds. Quatre cycles; les cloisons du dernier cycle impaires dans chaque système. Diamètre du calice, 5 millimètres.

Fossile du grès vert d'Uchaux. — Coll. Michelin.

8. CLADOCORA GRANULOSA.

Lithodendron granulosum, Goldfuss, *Petref. germ.*, p. 407, tab. xxxvii, fig. 12 (1836).

Caryophyllia reptans, Michelotti, *Specim. Zooph. dil.*, p. 85, tab. iii, fig. 4 (1838).

Lithodendron granulosum, Michelin, *Icon.*, p. 49, pl. 40, fig. 3 (1842).

Polypierites cylindriques, très semblables à ceux de la *C. cespitosa*. Quarante-huit ou trente-deux côtes, serrées, un peu grosses, finement granulées. Deux ou quatre des systèmes ont des cloisons de quatrième et de cinquième ordre, impaires; les autres en sont totalement dépourvus. Diamètre des calices, 4 millimètres.

Fossile du val d'Arno (Pentland), de Castel Arquato. — Coll. M. et Michelin.

9. CLADOCORA PREVOSTIANA.

Polypierites montrant quarante côtes finement granulées, assez grosses, peu inégales. Quatre cycles de cloisons; dans deux des systèmes, les cloisons du quatrième cycle sont paires; dans les quatre autres, elles sont impaires. Diamètre des calices, 6 millimètres.

Fossile de la Sicile (Constant Prévost). — Coll. M.

10. CLADOCORA MULTICAULIS.

Lithodendron multicaule, Michelin, *Icon.*, p. 343, pl. 75, fig. 4 (1847).

Polypier en touffe rameuse très peu élevée. *Polypierites* bourgeonnant à des distances assez rapprochées. Une épithèque bien développée en certains points, et s'étendant quelquefois entre les individus voisins. Côtes planes, très peu marquées, larges, subégales, très finement granulées. *Columelle* très développée. Trois cycles complets et un quatrième plus ou moins incomplet. *Cloisons* assez minces, peu serrées, à faces couvertes de grains extrêmement saillants. Les tertiaires se soudent aux secondaires, et celles du dernier cycle aux tertiaires. Hauteur du polypier, 25 à 30 millimètres; diamètre des calices, 5.

Nous ne connaissons pas suffisamment les espèces suivantes, qui cependant nous paraissent faire partie de ce genre.

Caryophyllia cespitosa, Michelotti, *Specim.*, p. 83 (*Lithodendron flexuosum*, Michelin, *Icon.*, p. 49, pl. 10, fig. 2). Fossile de Tortone (Michelotti). M. Michelin l'indique aussi de Touraine, mais probablement par erreur.

Lithodendron manipulaturn, Michelin, *Icon.*, p. 50, pl. 10, fig. 4. Fossile des environs de Turin.

Lithodendron intricatum, Michelin, *Icon.*, p. 50, pl. 10, fig. 5. Fossile de la colline de Turin.

GENRE LIII. — PLEUROCORA (PLEUROCORA).

Pleurocora, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 494 (1848).

Polypiers subdendroïde. *Polypières* cylindriques, très courts, unis par leurs parties inférieures et libres par leurs sommets dans une étendue variable. Jamais de traces d'épithèque. *Muraille* compacte, extrêmement épaisse. *Côtes* bien distinctes dans toute la longueur du polypier, simples, serrées, séparées par des sillons étroits et assez profonds, subégales, droites près du calice et plus ou moins vermiculées dans le reste de leur longueur. *Calices* circulaires, à fossette peu profonde. *Columelle* papilleuse. *Cloisons* à peine débordantes, subégales, à bord arqué en haut et finement dentelé ? minces et serrées, à faces fortement granulées. Des palis devant les cloisons de tous les cycles qui précèdent le dernier.

Ce genre a quelques points de ressemblance avec les *Dendrophyllies* d'une part, et d'un autre côté avec les *Oculines* ; mais une étude approfondie de ses caractères nous a convaincus que sa place est réellement près des *Cladocores* ; il s'en sépare surtout par ses côtes vermiculées et ses murailles beaucoup plus épaisses. Toutes les espèces sont fossiles et appartiennent aux terrains crétacés.

1. PLEUROCORA GEMMANS.

Lithodendron gemmans, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 305, pl. 72, fig. 6 (1847).

Polypières bourgeonnant latéralement, se courbant et se relevant sur la même face à la manière des *Explanaires* ; ils sont très courts et restent unis entre eux par la base. Toute la surface extérieure est finement striée par le prolongement des côtes, qui sont égales, très fines, serrées, partout bien distinctes et formées par des séries simples de petits grains. Elles sont constamment au nombre de quarante-huit. *Calices* circulaires,

peu profonds. *Columelle* bien développée. Quatre cycles complets. *Cloisons* minces, serrées, peu débordantes. Les échantillons que nous avons observés n'ont pas plus de 2 centimètres de longueur ; le diamètre des calices est de 2 millim. $1/2$.

Fossile de la craie des Corbières. — Coll. Michelin.

2. PLEUROCORA RAMULOSA.

Lithodendron ramulosum, Michelin, *Icon.*, p. 304, pl. 72, fig. 8 (1847).

Cette espèce a été établie d'après un polypier qui, au lieu d'avoir ses calices tournés sur une seule face et les polypières libres seulement au sommet, comme dans la *P. gemmans*, est dressé et subdendroïde. C'est peut-être un échantillon de la même espèce dans un état de développement plus avancé.

Fossile des Corbières. — Coll. Michelin.

3. PLEUROCORA EXPLANATA.

(Tome X, pl. 7, fig. 10.)

Polypier ayant la forme d'un arbre en espalier. Les polypières unis par leurs parties inférieures et se courbant tous dans une même direction, de manière à présenter tous leurs calices sur une même face, où ils font à peine saillie. Toute la surface extérieure est couverte de côtes égales, fines, serrées, formées par des séries simples de grains peu serrés, à peine vermiculés. *Calices* circulaires, à fossette peu profonde. *Columelle* bien développée. On compte cinquante-deux cloisons ; il y a probablement quatre cycles complets avec quelques cloisons d'un cinquième. *Cloisons* très minces et serrées. *Palis* larges ? Épaisseur du polypier environ 7 millim. ; diamètre des calices, 4 ; leur profondeur, $1 \frac{1}{2}$.

Fossile du terrain crétacé d'Obourg (1), près Mons. — Coll. de Koninck.

(1) Ce terrain est à peine connu. Manquant de renseignements précis, et trompés par une fausse indication, nous l'avions signalé comme tertiaire dans notre *Monographie des Turbinolides* ; mais M. de Koninck, auquel nous devons les fossiles de cette localité, s'est assuré récemment que les couches fossilifères d'Obourg dépendent en réalité de la formation crétacée, et il a eu l'obligeance de nous transmettre le résultat de ses recherches. Les polypiers qui proviennent d'Obourg appartiennent tous à des espèces nouvelles ; mais on peut se convaincre, par nos descriptions et nos figures, qu'ils se rapprochent extrêmement de quelques autres fossiles trouvés dans des terrains crétacés dont l'âge n'est mis en doute par aucun géologue.

4. PLEUROCORA ALTERNANS.

Polypières naissant l'un de l'autre alternativement à droite et à gauche, et paraissant ne bourgeonner chacun qu'une fois. *Côtes* fines, égales, très vermicellées, si ce n'est près des calices, où elles sont droites. On ne distingue pas les grains qui les composent. *Calices* circulaires faisant un peu saillie extérieurement, très peu profonds. *Cloisons* à peine débordantes, au nombre de trente-six. Il y a probablement trois cycles complets avec les cloisons d'un quatrième, impaires dans chaque système. Diamètre des calices, 3 millimètres.

Fossile d'Obourg, près Mons. — Coll. de Koninck.

5. PLEUROCORA KONINCKII.

Polypier présentant un gros tronc commun, assez élevé, couvert extérieurement de côtes subvermiculées et fines, et portant dans sa partie supérieure plusieurs polypières libres dans une petite étendue. *Calices* circulaires. Quarante-deux cloisons. Il y a probablement trois cycles complets, avec les cloisons d'un quatrième, paires dans deux systèmes seulement et impaires dans les autres. Hauteur du polypier, 20 millim. ; diamètre des calices, 3 1/2.

Fossile d'Obourg, près Mons. — Coll. de Koninck.

6. PLEUROCORA HAURI.

Polypier subdendroïde. *Côtes* égales, grosses, présentant latéralement de petits grains épineux, droites près des calices, flexueuses dans le reste de leur longueur. Trente-deux cloisons épaisses en dehors et graduellement amincies en dedans. *Palis* minces et étroits. Diamètre des calices, 6 ou 7 millimètres.

Fossile de Gosau. — Coll. de Koninck.

(La suite à un cahier prochain).

RECHERCHES
SUR
L'ORGANISATION ET LE DÉVELOPPEMENT
DES
LINGUATULES (*PENTASTOMA*, *Rud.*),

SUIVIES DE LA
DESCRIPTION D'UNE ESPÈCE NOUVELLE PROVENANT D'UN MANDRILL;

Par **M. P.-J. VAN BENEDEN**,
Professeur à l'Université catholique de Louvain (1).

INTRODUCTION.

Nous avons l'honneur de présenter à la classe le travail sur les Linguatules, que nous avons annoncé dans la séance du 4 mars dernier et dont le résumé a été inséré déjà dans le *Bulletin de l'Académie* (2).

Au commencement du mois de janvier de cette année (1848), nous avons reçu, par l'obligeance de M. J. Kets, un Mandrill (*Cynocephalus maimon*) non adulte, mort au Jardin zoologique d'Anvers.

Plusieurs kystes, formés aux dépens du mésentère, se trouvaient dans l'abdomen de ce singe, et contenaient un ver blanc d'une forme toute particulière.

Le corps de ce ver est cylindrique et allongé comme un Nématode; mais il n'est point effilé aux bouts, et des anneaux, sous forme de pas de vis, se montrent dans toute sa longueur.

Nous ne savions pas d'abord à quel ordre ce parasite devait appartenir; s'il n'avait pas entièrement l'aspect d'un Nématode, il n'avait pas non plus la trompe des Échinorhynques, et ne connaissant, dans les Linguatules, que le Pentastome du chien, l'idée ne nous vint pas de le rapprocher de ce groupe. Nous

(1) Extrait des *Mémoires de l'Académie de Bruxelles*.

(2) Première partie, page 488.

l'avons soumis à la dissection avant de l'avoir déterminé. Ce n'est qu'en le disséquant que nous avons reconnu ses affinités avec les Linguatules, et alors aussi ont apparu les caractères extérieurs des Acanthothèques.

Comme les individus de cette espèce ne sont pas très grands, les quatre crochets qui entourent la bouche, et qui sont si caractéristiques de cet ordre, nous avaient échappé pendant le premier examen. On ne connaissait, du reste, pas encore de Linguatules dans un singe de l'ancien continent, et c'est le premier animal africain sur lequel on en découvre.

Nous étions occupé à coordonner le résultat de nos observations sur cette nouvelle Linguatule et à les comparer avec les travaux importants qui ont été publiés sur ce sujet, lorsque nous reçûmes de l'habile directeur qui nous avait envoyé le Mandrill, M. J. Kets, un Boa en chair très frais et dans un état parfait de conservation. L'intérieur du poumon contenait plusieurs Linguatules encore en vie. C'est avec des individus de cette seconde espèce que nous avons pu terminer notre travail et décider plusieurs points importants encore en litige.

Grâce à cette double circonstance, nous avons été à même d'ajouter quelques détails importants à l'histoire si intéressante de ces singuliers animaux parasites.

On connaît ces vers sous le nom de *Pentastomes* ou de *Linguatules*. Ce dernier nom doit être préféré : il est non seulement le plus ancien, puisqu'il a été proposé en 1789 par Frœlich (1), mais il doit encore être préféré à l'autre, parce que le mot *Pentastome*, créé par Rudolphi, a pour origine une erreur anatomique.

Ces vers ne sont connus que depuis la fin du siècle dernier, et pendant assez longtemps on les a crus voisins des Ténias.

Ils ont été, dans ces derniers temps, l'objet des investigations de plusieurs naturalistes distingués ; et si leur histoire n'est pas mieux connue, cela dépend de leur rareté et de la difficulté de se les procurer frais. De 1834 à 1836, trois beaux mémoires ont

(1) *Naturforsch.*, XXIV.

paru sur l'anatomie de ces animaux, un à Londres, par M. R. Owen, un autre à Bonn, par M. Miram, et un troisième à Vienne, par M. Diesing.

M. de Blainville a formé, dès 1828, un ordre distinct pour ce genre, sous le nom d'*Onchocéphales* (1). Il le place à la tête de ses Entomozoaires, à côté des Nématoides, qu'il désigne sous le nom d'*Oxycéphales*.

M. Diesing a proposé aussi d'en faire un ordre distinct sous le nom d'*Acanthothèques*, et les helminthologistes en général se sont ralliés à ses opinions.

Il est curieux de voir qu'à chaque pas que l'on a fait dans l'étude de leur anatomie, on a reconnu des différences plus profondes entre eux et les ordres avec lesquels on les associait ; on marchait ainsi lentement vers la vérité. Comme nous allons le voir, l'embryogénie démontre que leur place n'est décidément ni à côté des Nématoides, ni à côté des Échinorhynques, mais bien dans le voisinage des Lernéens, parmi les animaux articulés.

Les appareils qui demandent surtout de nouvelles recherches anatomiques sont ceux de la génération, le système nerveux et l'appareil circulatoire ; quant à l'embryogénie, on n'en connaît pas le premier mot.

Nous nous sommes attaché d'abord à l'étude de l'appareil générateur, parce que c'est l'appareil dont les organes ont été le plus diversement interprétés, et que nous étions à même, avec des individus frais, de trancher plusieurs questions. Le système nerveux nous a occupé ensuite ; et le résultat de ces dernières observations, nous sommes heureux de le dire, est conforme dans ses parties essentielles avec les observations de M. E. Blanchard (2).

Après l'étude de ces appareils, tout notre temps a été employé à la recherche et à l'étude des œufs et des embryons. C'est qu'en effet la connaissance du premier âge des Linguatules est le point le plus important de l'histoire de ces animaux, celui auquel on devait tenir le plus pour connaître la place que ces parasites doivent occuper dans la série animale.

(1) *Dictionnaire des sciences naturelles*, article VERS, vol. LVII, p. 534.

(2) Blanchard, *Règne animal illustré*.

Ces vers étant fort nombreux dans les poumons des Boas , et trouvant des mâles à côté des femelles , nous avons pensé que les œufs pourraient bien être déposés sur les parois du poumon. Nous nous sommes mis à leur recherche. Nous avons porté successivement sur le porte-objet du microscope les mucosités qui recouvrent la surface interne de cet organe, et nous avons fini par découvrir des œufs avec des embryons en voie de développement. A l'œil nu , on ne pourrait les distinguer ; mais comme ils sont réunis en tas et couverts d'une épaisse viscosité , on finit par les trouver avec autant de facilité que les vers eux-mêmes. Après avoir découvert les œufs , nous avons trouvé de grandes difficultés à mettre les embryons intacts à nu pour les observer en liberté.

Les Linguatules connues aujourd'hui s'élèvent au nombre de onze espèces. On en a reconnu quatre sur des mammifères, logées dans les sinus frontaux , les poumons, ou dans des kystes formés par le péritoine. Les autres espèces ont été trouvées dans le poumon de différents reptiles , et une seule dans des reptiles et des poissons simultanément.

Il est curieux de voir des parasites ayant entre eux une telle ressemblance, que l'on a cru même devoir les conserver dans un seul genre, habiter ainsi des organes si différents dans des animaux à sang chaud et à sang froid.

M. Dujardin , dans son beau travail sur les vers intestinaux , a conservé les onze espèces admises par M. Diesing.

On a trouvé jusqu'à présent deux espèces en Europe sur différents mammifères , et une espèce en Amérique sur un singe, un chéiroptère, un carnassier , un rongeur , un édenté et sur deux didelphes. C'est principalement sur le foie et le poumon qu'on les a observées. Sept autres espèces vivent sur différents reptiles originaires d'Amérique et sur un Python tigre. On les a presque toutes trouvées dans le poumon. Une de ces espèces a été reconnue à la fois chez plusieurs reptiles et poissons , les uns et les autres du Brésil.

Nous avons à faire connaître ici une douzième espèce, que l'on pourrait , à la rigueur, ériger en genre. Cette espèce intéressera

les zoologistes, non seulement par sa nouveauté et l'animal sur lequel elle vit, mais aussi par la partie du monde dont elle provient, ainsi que nous venons de le dire. On connaissait des Linguatules d'Europe et d'Amérique, mais aucune d'origine africaine. Nos observations anatomiques sont faites sur cette espèce et sur la *Linguatula proboscidea* du Boa.

Nous ajouterons à cette introduction le titre des principaux ouvrages publiés sur ces animaux :

FROLICH, *Beschreib. einiger neun Eingeweidewürmer*. (Im. : *Naturforscher*, 1789.)

DE BLAINVILLE, *Dict. des sc. nat.*, vol. LVII, art. VERS, p. 531. 1828.

NORDMANN, *Mikrographische Beiträge*, Heft II, p. 141. 1832.

MIRAM, *Beitrag. zu einer Anatomie des Pentastoma tænioides* (NOV. ACT. ACAD. LÉOPOLD.), XVII, 2, Bonn, 1835; et *Ann. des sc. nat.*, 2^e sér., vol. VI, p. 135.

DIESING, *Versuch einer Monographie der Gattung Pentastoma* (ANNALEN DES WIENER MUSEUMS, etc.), vol. I, p. 1. 1835.

R. OWEN, *On the Anatomy of Linguatula tænioides* (TRANSACT. OF THE ZOL. SOC.), vol. I, part. 4, p. 325. 1835.

— *The Cyclopædia of Anat. and Physiol.*, vol. XI, art. ÉNTOZOA. 1839.

VALENTIN, *Repertorium*, vol. II, p. 135. 1837.

V. SIEBOLD, *Lehrbuch der Vergl. Anatomie*. 1846.

FÉLIX DUJARDIN, *Histoire naturelle des Helminthes*. 1844.

ÉMILE BLANCHARD, *Règne animal illustré*, ZOOPHYTES, pl. 28, et sur l'organisation des Vers, chap. 6, du groupe des Acanthothèques, *Ann. des sc. nat.*, 3^e sér., t. VIII, p. 127. 1847.

VALENCIENNES, *Rapport de.*, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 14 juin 1847.

Anatomie et embryogénie.

Le temps pendant lequel nous avons eu les exemplaires en vie et frais a été trop court pour étudier leurs différents appareils ; nous nous sommes attaché à ceux qui nous paraissaient les plus importants. Nous ne pouvons toutefois nous empêcher d'exprimer nos regrets de n'avoir rien à dire de leur appareil circulatoire.

Peau. — On sépare aisément la peau en épiderme et en derme. Le premier est lisse et uni ; au pourtour de l'appareil mâle surtout, il est pourvu de nombreux cercles semblables à des pores.

Le derme a très peu d'épaisseur et ne montre rien de remarquable.

Les *Lingtulues* n'ont, ni au premier âge embryonnaire, ni à l'âge adulte, des plaques de pigmentum. La peau est d'un blanc mat.

Une couche musculaire distincte tapisse la peau dans toute la longueur du corps.

Cette couche musculaire est surtout très développée dans la première espèce de *Linguatules* dont nous parlons ici. Le corps est véritablement annelé, et plus annelé même que celui des *Annélides* en général. C'est le grand développement des fibres transverses qui lui donne cet aspect.

Dans toute la longueur du corps, on distingue aisément, et cela dans toutes les *Linguatules* que nous avons eu l'occasion d'étudier ; on distingue, disons-nous, une couche musculaire à fibres droites et longitudinales, et une autre couche en dedans de celle-ci, composée de fibres circulaires. Elles croisent les précédentes à angle droit.

Mais ce qui distingue surtout la première espèce, ou la *Linguatule* de Diesing, c'est que les fibres transverses se réunissent en faisceaux, forment des anneaux distincts, font saillie à la surface et constituent des cercles sur toute la longueur du corps.

Autour de la bouche il y a aussi un appareil musculaire spécial ; il se compose de plusieurs cordons qui se rendent aux crochets, se fixent d'un côté à leur base, et, du côté opposé, à la couche musculaire. Il y a plusieurs cordons pour chaque crochet ; ils se croisent dans différents sens et déterminent des mouvements très variés dans ces organes.

Il y a en outre un appareil musculaire spécial de la bourse du pénis. Il consiste en plusieurs fibres disposées plus ou moins en éventail et attachées sur le cul-de-sac de cette bourse. Ces muscles agissent comme rétracteurs.

Tous ces muscles montrent des stries transverses dans leurs

fibres primitives, comme on l'a, du reste, observé déjà.

Système nerveux. — Jusque dans ces derniers temps, les naturalistes, en parlant du système nerveux des Helminthes, n'avaient en vue que celui des Linguatules, les seules parmi les vers intestinaux qui eussent montré à l'évidence des nerfs et des ganglions. Tout récemment on a reconnu ce système dans les Nématoides, les Trématodes, les Échinorhynques; et, depuis 1836, J. Müller a reconnu des ganglions nerveux dans les Tétrarhynques. M. Émile Blanchard a signalé l'existence de ce système dans les *Tania* et même dans les Cysticerques.

Mais si, dans les différents ordres, on reconnaît réellement ce système, celui des Pentastomes, connu en premier lieu, a été étudié depuis avec plus de soin, et aujourd'hui comme alors, il occupe une place à part.

En effet, nous ne voyons pas seulement des cordons nerveux représentant la chaîne ganglionnaire des animaux articulés, mais encore des ganglions et des nerfs qui président à la vie de conservation et qui représentent le grand sympathique.

C'est à M. Émile Blanchard que la science est redevable des plus beaux travaux sur le système nerveux des animaux sans vertèbres.

Cuvier est le premier qui ait reconnu des nerfs dans les Linguatules; après lui, MM. Nordmann, Mehlis, Miram, Diesing, Owen, sont venus compléter ces premières recherches, et enfin, des recherches hors ligne, faites par M. Émile Blanchard, ont montré jusqu'où l'investigation anatomique peut pénétrer dans ces organismes en apparence si simples et en tout cas si petits.

Tous ces auteurs s'accordent sur la présence d'un grand ganglion sous-œsophagien d'où naissent, outre les deux nerfs parallèlement dirigés en dessous et en arrière, quelques autres paires de filets qui se distribuent autour de la tête.

M. Émile Blanchard est le premier qui ait fait mention d'un ganglion cérébroïde ou d'un cerveau. Nous verrons plus loin jusqu'où nos observations correspondent avec celles de l'habile anatomiste du Jardin des Plantes; si nos observations s'accordent sur la présence de ce ganglion, nous différons cependant beau-

coup quant à sa *signification* : il n'y a pas de ganglion cérébroïde ou de cerveau, à notre avis, mais un système de ganglions qui représente le grand sympathique des animaux supérieurs.

Voici ce que nous avons reconnu dans la *Linguatule de Diesing* :

En plaçant l'animal sur le dos, c'est-à-dire la bouche et les crochets en haut, et en incisant la peau longitudinalement, on aperçoit en avant, en écartant les bords de la plaie tout près de la bouche, un ganglion assez volumineux contigu ou plutôt adhérent à l'œsophage. On le met à nu sans autre préparation que d'inciser la peau. Ce centre nerveux a été reconnu par tous les anatomistes qui se sont occupés de ces parasites.

Ce ganglion principal a une forme carrée : il est aplati, d'un blanc mat, et il n'a pas une forte consistance. Il est situé immédiatement au-dessous de l'œsophage; en soulevant cette partie du tube digestif, on tend les différents filets nerveux auxquels il donne naissance, ainsi que les deux principaux cordons qui se rendent en arrière.

Ce ganglion montre en dessous un anse qui entoure l'œsophage et qui forme un collier œsophagien complet. M. Dujardin dit n'avoir vu que la partie œsophagienne.

Il n'existe aucun autre renflement ganglionnaire au collier proprement dit. L'anneau nerveux est donc complet, quoi qu'en aient dit quelques anatomistes, et l'œsophage est embrassé supérieurement par une commissure transversé.

En examinant ce collier attentivement, nous avons cru voir qu'il se compose de deux cordons accolés, et qui sont réunis de manière à présenter l'aspect d'un cordon unique.

Le centre nerveux qui se rapproche le plus de celui que nous venons de faire connaître, c'est le centre nerveux des Mollusques ptéropodes (Hyale, Cléodore, Pneumoderme, Cymbulie, Limacine, etc.). Dans les uns comme dans les autres, toute la masse ganglionnaire est concentrée à la face intérieure du tube digestif. Ce système nerveux nous montre en même temps la transition des Mollusques aux Articulés, ou la dégradation de la chaîne ganglionnaire. Les Limaces, parmi les Mollusques, ont deux cor-

dons parallèles plus gros que les autres, et qui reproduisent parfaitement les deux cordons ganglionnaires sans renflement des Linguatules.

Nous n'avons reconnu aucune division dans cette masse ganglionnaire centrale. Nous la considérons bien comme le résultat de la coalescence de plusieurs ganglions ; mais nous ne pourrions le démontrer directement.

Les deux angles postérieurs donnent naissance à deux cordons nerveux plus gros que tous les autres. Ils se dirigent d'abord un peu en dehors ou s'écartent l'un de l'autre, et s'étendent parallèlement en arrière entre le canal digestif et la peau. Ils occupent une grande partie de la longueur du corps. Chacun de ces filets se perd insensiblement en arrière ; on ne voit ni au bout ni sur le trajet aucune trace de renflement. Ce sont les deux cordons qui représentent évidemment la chaîne ganglionnaire des animaux articulés.

Sur les côtés , on voit naître , à droite et à gauche , trois ou quatre cordons nerveux qui se rendent directement en dehors et en avant , vont se répandre à l'appareil musculaire des crochets et au pourtour de la bouche. Ces nerfs se divisent en d'autres filets plus grêles, à une certaine distance de leur origine.

Le système nerveux de la vie végétative existe également dans ces animaux, ainsi que nous venons de le dire.

En arrière du collier œsophagien, on aperçoit, en dehors et un peu au-dessous, deux ganglions couchés sur l'œsophage ; ils tiennent au centre nerveux par un filet très grêle et qui échappe d'abord à la vue. Ce n'est qu'après avoir eu tous ces organes sous les yeux pendant quelque temps, qu'on les distingue aisément. Ces deux filets nerveux courent le long de l'œsophage et se fixent sur la partie latérale du collier. Une commissure transverse unit, croyons-nous, ces deux ganglions ; toutefois nous n'avons pas de certitude complète à ce sujet, quoique nous ayons l'analogie pour nous.

En dehors et un peu plus en arrière, nous apercevons ensuite, de chaque côté, un autre ganglion plus gros que les précédents ; il tient aussi au collier par une commissure assez longue et très

grêle, tient au précédent par une autre commissure, et envoie dans les parois de la cavité digestive deux filets nerveux qui plongent presque immédiatement dans son épaisseur.

Le grand sympathique se compose donc de quatre ganglions distincts, unis par des commissures à la portion sus-œsophagienne du collier, et de filets nerveux qui plongent dans les parois du tube digestif. Nous n'avons pas vu de ganglion pour l'appareil générateur.

Il nous paraît important de conserver, dans le système nerveux de ces animaux, la même division que celle qui est adoptée pour les animaux supérieurs. Des ganglions et des nerfs président aux fonctions de la vie de relation, et d'autres exclusivement à celles de la vie végétative. Ces derniers, agissant indépendamment de la volonté, sans le secours de l'animal et même malgré lui, doivent nécessairement être distingués des autres. C'est pour ce motif que nous conservons, même dans ces organismes, placés si bas dans l'échelle animale, une distinction pour les ganglions et les nerfs d'après les organes auxquels ils se rendent. Nous rapportons ainsi au grand sympathique tous les nerfs et ganglions qui président aux fonctions de la vie végétative.

Si nous comparons ce résultat avec celui qui a été obtenu par M. E. Blanchard sur le système nerveux de la *Linguatula proboscidea*, nous ne voyons que de faibles différences, et cela surtout dans les ganglions qui président aux fonctions de la vie végétative. La *Linguatula proboscidea* porte au-dessus de l'estomac, d'après M. E. Blanchard, un grand ganglion. Ce naturaliste l'appelle *cérébroïde*, et à côté se trouvent quatre renflements ganglionnaires plus petits; la *Linguatule* de Diesing est dépourvue de ce ganglion central, et possède, à sa place, quatre ganglions à peu près également développés et couchés sur les côtés des parois de l'œsophage et de l'estomac.

Il n'y a ensuite d'autres différences que le nombre de filets nerveux qui naissent du ganglion sous-œsophagien, et qui, dans l'espèce décrite par M. E. Blanchard, sont en plus grand nombre.

Les différents naturalistes qui se sont occupés de ce sujet n'ont connu que les nerfs de la vie de relation. M. Emile Blanchard est

le seul qui ait fait mention de ganglions couchés sur les parois de l'estomac ; mais , ainsi que nous venons de le voir , le savant naturaliste du *Muséum de Paris* désigne à tort ce ganglion sous le nom de *cérébroïde*.

Les ganglions cérébroïdes de cet auteur correspondent aux ganglions sus-œsophagiens des auteurs. Nous trouvons cette interprétation dans les belles recherches qu'il a publiées sur le système nerveux des animaux inférieurs.

Canal digestif. — Comme dans toutes les espèces de Linguatules, les crochets sont au nombre de quatre ; ils se trouvent sur une même ligne. Chaque crochet montre une partie saillante et très pointue à l'extérieur, et une autre partie logée dans l'épaisseur du derme et qui fait plus ou moins saillie dans la cavité périntestinale. La partie libre est de couleur jaune doré.

Des bandes musculaires entourent la base de ce crochet et le meuvent dans tous les sens. Ces organes servent aux Linguatules à s'accrocher aux tissus ; ils ressemblent beaucoup aux crochets que portent différents Lernéens,

La bouche est entourée d'un cercle solide de nature cornée et d'un aspect jaunâtre comme les quatre crochets qui l'avoisinent. Elle n'est pas située au bout du corps , mais à une certaine distance et en dessous sur la ligne médiane.

L'œsophage est étroit et peu allongé ; il s'élargit après avoir traversé le collier nerveux. Puis le canal digestif présente à peu près la même largeur dans toute la longueur, sauf qu'il se rétrécit un peu en arrière.

Sur tout le trajet, les parois sont très minces et complètement membraneuses.

L'anus s'ouvre à l'autre extrémité du corps sur la ligne médiane. J'ai vu des mucosités se répandre par ces ouvertures chez un individu encore en vie et qui se contractait ; du reste , l'examen anatomique ne laisse pas de doute sur la place de cet organe.

Le canal intestinal a la longueur seulement du corps. En incisant la peau, l'intestin fait hernie, et forme des anses par l'effet de la contraction de la couche musculaire cutanée.

Souvent on voit le trajet du canal intestinal à travers les paires externes.

Il existe un mésentère qui tient le canal intestinal en place dans toute la longueur : disposition que nous n'avons observée jusqu'à présent dans aucun animal invertébré.

Le long du canal intestinal, et au moins dans la longueur du tiers antérieur, une glande borde cet organe à droite et à gauche ; sont-ce des glandes salivaires ou est-ce un foie ? Elles s'ouvrent en avant ; nous avons pris un instant ces glandes pour les ovaires, avant d'avoir reconnu cet organe par un examen microscopique.

Appareil de reproduction. — Les Linguatules ont-ils les sexes réunis, ou bien sont-ils à sexes séparés sur les deux individus ? Voilà la question que l'on peut se faire aujourd'hui, d'après les dernières recherches anatomiques et microscopiques.

On était assez généralement d'accord pour regarder ces animaux comme pourvus de sexes distincts, lorsque, dans ces derniers temps, des anatomistes du plus grand mérite ont jeté, par le résultat de leurs recherches, du doute dans l'esprit d'un grand nombre de naturalistes. Après M. R. Owen, qui s'était prononcé pour la réunion des sexes, M. Valentin est venu annoncer qu'il a trouvé des spermatozoïdes dans la poche qui sert, d'après M. Diesing, à la sécrétion du blanc d'œuf et de sa coque.

On comprend aisément que des faits avancés par des hommes qui occupent un rang si élevé dans la science ébranlent profondément les convictions les mieux établies, et qu'il faut de nombreux faits, et des faits bien établis, pour détruire l'effet produit par ces princes de la science.

M. Dujardin exprime ses doutes au sujet de la séparation des sexes chez ces animaux, en faisant suivre les mots *sexes séparés* d'un signe d'interrogation.

Une double circonstance, dont nous avons parlé plus haut, nous a mis à même de lever tous les doutes au sujet de cette question.

La science est à même aujourd'hui de trancher, dans le plus grand nombre des cas, les questions de la sexualité ; le micro-

scope nous montre des spermatozoïdes dans l'organe mâle et des œufs dans l'organe femelle. Toutefois, la présence de ce produit ne suffit pas toujours pour distinguer le testicule ou l'ovaire, parce qu'il faut pouvoir s'assurer si ce produit mâle ou femelle n'a pas été introduit. Il est assez facile de reconnaître l'ovaire par les œufs ; en général on en trouve à tous les degrés de développement, tandis qu'il n'en est pas de même pour les spermatozoïdes ! Dans le plus grand nombre des cas, on distingue aisément le testicule ; mais nous voyons ici un exemple d'erreur commise par un naturaliste des plus éminents. Un organe femelle, qui reçoit la liqueur spermatozoïdale en dépôt, a sans doute été pris pour l'organe mâle, et de là est provenu le doute de plusieurs naturalistes, comme MM. Owen, Valentin, Von Siebold, etc. Il faut donc, outre la présence des spermatozoïdes, pouvoir constater, par leur développement plus ou moins avancé, qu'ils ont été formés dans l'organe que l'on veut considérer comme testicule. Si la séparation des sexes n'était pas si bien reconnue dans les insectes, on comprend que l'on aurait pu être amené à regarder la vésicule copulative comme le testicule, quand on a trouvé cet organe plein de sperme, et conclure de là à la réunion des sexes. C'est ce qui est arrivé pour les Linguatules.

Nous avons eu quatre exemplaires de l'espèce que nous désignons sous le nom de *Linguatule de Diesing*, et que nous avons recueillis sur le Mandrill. Ces quatre exemplaires, quoique leur appareil sexuel fût différemment constitué, avaient à l'extérieur les mêmes caractères d'aspect et de taille. Il n'en est pas de même pour la seconde espèce, que nous avons été à même d'étudier fraîche.

Cette seconde espèce, comme nous l'avons déjà dit, provient de la cavité pulmonaire d'un Boa. Nous en avons observé une douzaine d'individus ; ils différaient beaucoup de taille. Les uns, et c'était le plus grand nombre, étaient beaucoup plus longs et plus gros que les autres ; leur peau était tendue par les viscères au point que les anneaux avaient disparu. Les autres, les plus petits, étaient assez régulièrement annelés, à corps beaucoup plus grêle et à peau moins transparente. On ne distingue pas les vis-

cères à l'extérieur. Les premiers sont, comme on le pense bien, des femelles; les autres, ou les plus petits, des mâles.

Examinons d'abord l'appareil mâle.

En ouvrant le corps dans la longueur, on met aisément à nu le canal digestif, autour duquel on voit des cordons glandulaires qui appartiennent à cet appareil.

En arrière et en dessous du tube digestif, se trouve le testicule. Il occupe à peu près le tiers de la longueur du corps. Ce testicule consiste dans une grande poche membraneuse à parois minces, que l'on prendrait d'abord pour une dépendance du canal intestinal. Il se termine en arrière en cul-de-sac.

Ce testicule donne naissance en avant à un cordon unique qui se divise bientôt en deux. Chaque branche longe le canal intestinal et borde latéralement cet appareil jusqu'à la hauteur de l'œsophage. Ces cordons ont les parois beaucoup moins minces que le testicule. Ce sont les canaux déférents.

Au bout de chaque canal déférent se voit un appendice assez long, flottant, et de la même épaisseur que le spermiducte; il est terminé en cul-de-sac. Cet organe est analogue au fouet de l'appareil sexuel des Limaces ou à la prostate. Il se termine en avant dans un appareil excitateur assez compliqué, qui se répète à droite et à gauche à la hauteur du collier œsophagien. Malgré l'analogie avec l'appareil sexuel des Limaçons, il y a cette différence essentielle qu'il n'y a dans ces derniers qu'un seul canal déférent avec un seul appareil excitateur, tandis qu'ici ces organes sont doubles.

Cet appareil excitateur est assez compliqué. Le canal déférent et le fouet s'ouvrent dans un organe cylindrique assez gros et dont les parois sont fort épaisses. Il présente une sorte d'étranglement au milieu. En avant, on distingue une petite poche semblable à un sac glandulaire. Nous ignorons si elle sert de glande ou de réservoir.

Sur le côté et près de la terminaison, on découvre une poche assez grande et qui contient dans son intérieur un appareil bien remarquable.

En comprimant légèrement cette poche sur le porte-objet du

microscope, il apparaît à travers les parois un organe flexueux, un tube parfaitement arrondi, assez consistant, qui présente de nombreux replis et qui est prêt à se dérouler. En comprimant un peu plus fort, on rompt les parois, et ce tube corné fait hernie dans différents endroits. C'est alors que l'on s'aperçoit de sa longueur extraordinaire. Vers le bout, il est plus large, plus consistant et contourné plus ou moins sur lui-même. C'est, en un mot, un pénis qui a plusieurs fois la longueur du corps, et qui se loge, pendant le repos, dans cette bourse qu'on appelle de son nom.

Ce pénis se répète dans chaque poche, et au lieu d'être simple, comme le pense M. Dujardin, cet organe est bien double.

Cette dernière poche du pénis a des parois très épaisses, et l'on distingue aisément, dans sa composition, une forte couche de fibres musculaires.

On distingue aussi un faisceau de fibres musculaires au bout de cet organe. Elles sont disposées en éventail, et correspondent au muscle rétracteur particulier du pénis des Limaçons. C'est un muscle qui joue ici le même rôle après l'acte de copulation.

Ces appareils avec le pénis et les poches sont doubles; ils se répètent à droite et à gauche, et s'ouvrent dans un canal commun situé sur la ligne médiane, à la hauteur du ganglion sous-œsophagien.

Dans la première espèce que nous avons disséquée, nous n'avons pu découvrir avec certitude l'ouverture commune extérieure de l'appareil mâle; la seconde espèce nous a permis de constater l'exactitude des observations de M. Diesing.

Nous venons de décrire ce que nous avons vu à l'œil nu ou au grossissement d'une loupe; pour donner aux déterminations précédentes toute leur valeur, voyons le résultat de l'examen microscopique.

La partie de l'appareil mâle, qui, sous la forme d'une poche allongée, marche parallèlement au canal intestinal et occupe presque la moitié de la longueur de l'animal, a tout son intérieur rempli de cellules arrondies et libres, qui répandent, lorsqu'on les écrase, des spermatozoïdes à tous les degrés de développement. C'est, sans aucun doute, le testicule.

Les deux conduits que l'on aperçoit au bout du testicule , en avant , sont souvent fortement distendus ; ils ont un éclat blanchâtre, et si l'on incise les parois, on voit se répandre des flocons d'un blanc lactescent. Ces flocons sont formés par l'agglomération des spermatozoïdes tout développés. On ne voit plus ici de spermatozoïdes enveloppés de leur gaine cellulaire : c'est évidemment l'oviducte ; mais, à la rigueur , on pourrait le nommer aussi le réservoir de ce produit. C'est l'analogue du long spermiducte des Limaçons.

Les spermatozoïdes ont la forme ordinaire. Le prétendu corps consiste dans un disque sur le bord duquel est inséré un long filament ou la queue de ces faux animalcules.

L'appareil sexuel femelle nous est bien connu, depuis que nous avons pu soumettre à l'analyse microscopique les différentes parties qui le constituent et le contenu de ces organes. Nous n'avons eu qu'une seule femelle de la première espèce, et nous étions resté, au sujet de ces déterminations, dans la plus grande incertitude. Tous ces doutes ont été levés à la suite de l'examen des individus frais de la seconde espèce.

Nous avons vu que le testicule est situé en dessous du tube digestif ; l'ovaire, au contraire, est situé au dessus de cet appareil, et s'étend dans presque toute la longueur du corps. Il se trouve entre la peau et le canal intestinal. Cet organe est ainsi fort allongé, étroit et d'un aspect granuleux. Il ne se distingue point par sa couleur. Il consiste, comme l'organe mâle, dans un long tube à parois minces et délicates. Des œufs se forment sur toute sa longueur, et on en trouve dans son intérieur à différents degrés de développement. Cet ovaire se termine aussi en arrière, comme le testicule, en cul-de-sac.

Dans la *Linguatula proboscidea*, l'ovaire est unique ; il est situé sur la ligne médiane. En avant, il se bifurque et donne naissance à deux oviductes.

Ces oviductes sont fort étroits ; ils se rendent de dehors en dedans et aboutissent, l'un à côté de l'autre, à une cavité commune qui présente des caractères particuliers.

Derrière le ganglion sous-œsophagien, à une très faible dis-

tance, on voit un organe situé en travers, terminé à droite et à gauche en cul-de-sac, et que M. Diesing regarde comme la glande qui sécrète le blanc de l'œuf et la coque. Ces culs-de-sac sont quelquefois distendus, et on voit alors deux vésicules arrondies ayant une communication commune. Son aspect est d'un blanc laiteux.

C'est dans l'intérieur de ces poches que M. Valentin a trouvé des spermatozoïdes.

Sur le milieu et en arrière de cet organe on aperçoit un conduit grêle, comme l'oviducte dont nous avons parlé plus haut, et fort long. Dans la première espèce (*Linguatule* de Diesing), ce conduit longe le tube digestif en dessous, et se rend directement vers l'extrémité postérieure du corps, pour s'ouvrir à côté et en avant de l'anus. Dans l'autre espèce que nous avons étudiée, ce conduit enveloppe le canal intestinal, comme dans la *Linguatula tenioides*, forme de nombreuses circonvolutions autour de cet appareil, cache en partie cet organe, et s'ouvre enfin comme dans le cas précédent.

Voilà la composition de l'appareil sexuel femelle. Voyons maintenant la signification des différents organes qui le constituent.

Il ne peut y avoir du doute sur l'ovaire. Nous avons vu dans son intérieur des œufs à différents degrés de développement, et nous avons vu ces œufs se rendre un à un par le canal étroit qui aboutit à l'organe situé en travers. Ce conduit est bien l'oviducte.

L'organe situé en travers a été considéré comme organe mâle par M. R. Owen. M. Valentin a observé des spermatozoïdes dans son intérieur. Nous nous sommes assuré de l'exactitude de cette dernière observation, et cependant cet organe n'est pas pour nous un organe mâle; c'est plutôt la vésicule copulative qui sert de réservoir à la liqueur fécondante. Le conduit qui part de la vésicule copulative est pour nous le second oviducte.

La longueur extraordinaire de ce second oviducte ne s'oppose pas à cette détermination. Si l'on songe à la longueur excessive

du pénis, on comprendra comment la liqueur fécondante peut être déposée et s'accumuler dans l'intérieur de la vésicule copulative.

Il y a plus, la difficulté pour les sexes de se rencontrer a nécessité quelques dispositions exceptionnelles. Les Nématoïdes, qui ont aussi les sexes séparés, sont au moins en nombre plus ou moins grand dans une cavité commune où ils peuvent tôt ou tard se rencontrer, tandis que les Linguatules sont généralement isolés et toujours très peu nombreux.

Nous concevriions aisément que, par suite d'un seul accouplement, la femelle fût fécondée pour toute sa vie; nous voyons déjà la reine abeille fécondée pour une année au moins, après un seul coït.

La difficulté d'accomplir cet acte important, la rareté des individus et d'autres circonstances se réunissent pour justifier les soins exceptionnels pris à l'égard de ces animaux dans le but d'assurer leur conservation.

Nous avons observé les œufs dans le premier et dans le second oviducte, et la différence qui existe dans leur degré de développement, dans l'un et l'autre de ces conduits, nous donne la presque certitude que les œufs ne sont fécondés qu'au moment de leur passage devant l'ouverture de la vésicule copulative.

Quels sont les animaux qui offrent dans leur appareil sexuel le plus d'analogie avec les Linguatules? C'est une question à laquelle il serait difficile de répondre dans ce moment; tout ce que l'on peut dire, c'est qu'il n'y a pas une famille ou un ordre connu qui ait un appareil sexuel semblable à celui que nous venons de faire connaître.

Confondus jusqu'ici avec les Helminthes, les Linguatules diffèrent des Nématoïdes, d'abord par l'appareil mâle, qui s'ouvre chez ces derniers à l'extrémité postérieure du corps, et en avant chez les Linguatules, puis par l'appareil femelle qui fait l'inverse en s'ouvrant à l'extrémité postérieure dans les Linguatules, au lieu de s'ouvrir en avant comme nous le montrent les Nématoïdes. Dans la conformation intérieure des deux appareils, il y a des différences non moins grandes: le testicule comme l'ovaire, le canal

déférent comme l'oviducte, la vésicule copulative, la verge, tous ces organes diffèrent complètement.

Les Trématodes ont les sexes réunis, ainsi que les Cestoides ; ils s'éloignent par conséquent des Linguatules beaucoup plus que les Nématoïdes, sous le rapport de l'appareil sexuel.

Les Échinorhynques montrent d'autres différences : les appareils sexuels s'ouvrent à la partie postérieure du corps.

Par l'appareil de la génération, aussi bien que par le système nerveux, les Linguatules s'éloignent donc complètement des Helminthes.

Les parties essentielles de l'appareil que nous venons de décrire correspondent avec les descriptions données par les auteurs ; faisons remarquer, toutefois, que M. R. Owen ne paraît pas avoir connu le mâle de la Linguatule qu'il décrit, et que M. Miram, ayant pris le dos pour le ventre, représente l'ouverture de l'organe mâle sur le dos de l'animal. M. Miram parle aussi de deux ouvertures correspondant aux deux pénis, tandis que nous n'en avons vu qu'une seule. Le même naturaliste pense que le testicule est double et le spermiducte simple, tandis que nous avons observé précisément l'inverse.

Développement. — Pour bien connaître un animal et lui assigner son rang, il est plus important d'en étudier le développement que l'organisation.

Cuvier a basé le règne animal sur l'anatomie ; aujourd'hui il faut le baser sur l'embryogénie.

Mais si l'anatomie des animaux inférieurs a marché à pas lents, leur embryogénie a été plus lente encore dans ses progrès : il y a des groupes entiers dont on ne connaît pas encore l'œuf ni avant ni après la ponte. De ce nombre est le groupe des Linguatules dont nous nous occupons.

Tout ce que nous allons dire à ce sujet est donc nouveau pour la science.

Les œufs qui sont encore dans l'ovaire sont, pour la plupart, adhérents aux parois internes de cet organe ; ils sont fort petits. Dans le plus grand nombre, on ne distingue à l'intérieur que des

globules vitellins et une seule membrane extérieure. Ils sont à peu près les mêmes dans le premier oviducte.

M. Valentin dit avoir observé dans ces œufs les deux vésicules germinatives (1). Nous ne les avons pas reconnues.

Après leur passage dans le second oviducte, conduit que l'on pourrait aussi bien appeler vagin, les œufs présentent des modifications. Ils ont augmenté de volume : au lieu d'une seule membrane on en reconnaît aisément trois. En comprimant légèrement ces œufs, la membrane moyenne apparaît au milieu du blanc, comme si elle formait une doublure au chorion. On distingue aisément la membrane vitelline ; pendant la compression, c'est elle qui montre le plus de résistance.

Ces œufs, plongés dans l'eau, se gonflent, et la couche de blanc paraît beaucoup augmentée.

Vers l'extrémité de l'oviducte, on voit des œufs dans lesquels le travail organique a marché ; on commence à apercevoir des mouvements lents, sans que, toutefois, ces embryons subissent leur évolution dans le corps de la mère. Les Linguatules sont ovipares.

Une question d'une haute importance se présente ici. Ces parasites vivent-ils, pendant les différentes phases de leur existence, dans les mêmes organes où on les trouve à l'état adulte, ou bien habitent-ils d'abord d'autres organes ou d'autres milieux ? On a recueilli, dans ces derniers temps, des données précieuses sur les métamorphoses de plusieurs parasites et sur les différents milieux dans lesquels ils vivent aux diverses époques de leur vie. Ce que l'on avait appris sur les Distomes et les Cercaires semblait faire supposer que plusieurs parasites sont dans le même cas ; des observations récentes n'ont pas confirmé ce résultat. Les vers cestoïdes parcourent toutes les phases de leur existence dans les mucosités sécrétées par les parois intestinales ; nous pouvons en dire autant des Nématoïdes en général, même ceux que l'on avait représentés comme subissant les métamorphoses les plus extraordinaires, comme les filaires des poissons. Les faits que nous avons

(1) *Repertorium*, 1837, p. 135.

pu recueillir au sujet des Linguatules ne nous laissent guère de doute non plus sur leur séjour, pendant toute la vie, dans les mêmes organes où séjournent les adultes; voici ce que nous avons constaté :

A l'aide d'une loupe, nous avons examiné toute la surface interne des poumons, sur lesquels vivent les animaux de la seconde espèce. Nous avons recueilli des glaires que nous avons portées sur le porte-objet du microscope, et c'est dans ces glaires que nous avons découvert les œufs.

Ces œufs sont parfaitement arrondis et extraordinairement petits : ils mesurent, dans leur plus grand diamètre, 0^{mm}12.

L'embryon contenu dans l'intérieur est entouré de trois membranes, qui sont les mêmes que nous avons déjà signalées, mais qui ont pris plus de consistance. L'œuf, en effet, dans cet état, est difficile à comprimer.

Il n'y a cependant d'autre moyen de connaître le contenu que la compression. Les œufs sont trop petits pour être entamés par la pointe d'un instrument. Sur un grand nombre d'œufs, nous sommes parvenu, par ce moyen, à débarrasser quelques embryons de leurs enveloppes, et à en isoler sans leur avoir fait subir aucune lésion.

Ces embryons sont arrondis en avant, pointus en arrière, mais le corps présente de ce côté une bifurcation. En avant, on voit sur le milieu une gaine solide, un stylet qui rentre et sort selon la volonté de l'animal, et qui est entouré de deux autres pièces mobiles, mais moins distinctes.

On voit vers le milieu du corps, et cela très distinctement, deux paires de pattes articulées. On reconnaît un premier article basilaire, puis un second, mobile sur le précédent, et au bout de celui-ci, un crochet solide à deux dents. Ces quatre pattes sont composées et terminées exactement de la même manière.

Ces pattes jouissent d'une très grande mobilité, s'étendent en dehors, en avant, en arrière, se raccourcissent, s'allongent et changent, selon leurs mouvements, l'aspect de ces embryons.

Nous avons tenu quelques uns de ces embryons en vue sur le porte-objet du microscope, au moins pendant deux heures; au

bout de ce temps , ils se contractaient encore dans tous les sens. Les mouvements, à cet âge embryonnaire, sont plus variés et plus vifs qu'à l'âge adulte.

Au moment de l'éclosion, l'embryon a 0^{mm}40 de longueur,

Nous n'avons pu reconnaître avec certitude aucun autre organe, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur.

La forme que la *Linguatule* affecte à cette époque rappelle exactement celle des Tardigrades, si bien décrits par M. Doyère.

PARTIE ZOOLOGIQUE.

Les deux espèces de ce genre que nous avons étudiées proviennent l'une du Mandrill et l'autre du Boa. La première espèce est nouvelle pour la science ; nous l'avons dédiée au savant naturaliste de Vienne, M. Diesing, qui a le plus puissamment contribué, dans ces derniers temps, aux progrès de l'helminthologie. La seconde espèce est connue depuis longtemps ; elle a été observée déjà sur plusieurs reptiles. Nous allons dire un mot de l'une et de l'autre.

LINGUATULA DIESINGII. *Linguatule de Diesing.*

CAR. Corps blanc, cylindrique, annelé, obtus aux deux bouts, pas plus large d'un côté que de l'autre. Les anneaux espacés, au nombre de vingt à peu près, cessent brusquement en arrière. Bouche arrondie, située sur la même ligne que les quatre crochets.

Les mâles et les femelles ont la même taille.

Longueur du corps, 15 millimètres ; largeur, 2 millimètres.

Trouvé dans les Kystes formés par le péritoine dans le Mandrill (*Cynocephalus maimon*).

Les caractères extérieurs de cet animal sont fort remarquables ; ils s'éloignent encore beaucoup de ceux avec lesquels, au premier abord, ces parasites ont le plus d'affinité. Voici dans quelles conditions nous les avons observés :

En ouvrant l'abdomen d'un Mandrill, nous découvrons quelques Kystes fixés au mésentère. Ces Kystes contenaient un corps blanc,

arrondi, enroulé sur lui-même et annelé dans toute sa longueur.

Le Kyste étant ouvert, nous voyons un ver cylindrique qui remplit toute la cavité et qui ne donne signe de vie que par des mouvements extraordinairement lents. Nous le retirons de sa loge, et il reste immobile dans le verre de montre où nous le plaçons.

Quoique le ver soit en vie et parfaitement libre, la forme du corps ne change pas, et il reste enroulé dans une parfaite immobilité. Il est cylindrique, également large aux deux bouts, et ressemble aux larves de mouches, connues sous le nom d'*asticots*. C'est ainsi qu'il se présente, du moins à l'œil nu.

Le Kyste est formé de deux membranes emboîtées l'une dans l'autre; le ver tient à la surface interne, comme s'il était collé à cette membrane sans contracter de l'adhérence avec ces parois.

A deux reprises différentes, en ouvrant le Kyste, nous avons coupé dans le ver, et les viscères faisaient hernie par la plaie.

Le facies de ce ver est tout particulier. Il se compose d'anneaux séparés les uns des autres par un profond étranglement, comme on voit dans la partie antérieure du corps des Liorhynques et de quelques autres vers intestinaux.

L'intervalle entre les anneaux est même membraneux et demi-transparent; du moins on distingue le canal digestif à travers l'épaisseur de la peau. Les anneaux eux-mêmes sont épais, très-consistants et de nature musculaire.

Le corps finit de même aux deux bouts. Nous avons pris la partie postérieure pour l'antérieure, parce que nous n'avons pas remarqué d'abord les crochets.

L'anneau qui représente la tête est un peu plus large que celui du bout opposé, et au lieu d'être arrondi en mamelon, il est un peu comprimé, et montre les quatre crochets du même côté.

Par sa forme cylindrique surtout, et la présence des anneaux qui sont fortement développés, l'espèce que nous décrivons ici se rapproche le plus de celle que M. Diesing a fait connaître sous le nom de *Pentastoma subcylindricum*, trouvée sur plusieurs mammifères de l'Amérique méridionale, par Natterer, et entre autres sur le Midas *Chrysopygus*, Natt.

Toutefois, il existe des différences assez notables, comme il était à prévoir d'après la différence d'origine du singe qui nous a fourni ces exemplaires.

La forme de ces animaux n'est point exactement la même : l'espèce décrite par M. Diesing a la tête plus large que le corps, tandis que cette espèce-ci a le corps également large en avant et en arrière. Le corps est complètement cylindrique. M. Diesing compte à peu près quatre-vingts anneaux, et vers la queue ils se resserrent fortement. Notre *Linguatule*, au contraire, ne porte qu'une vingtaine d'anneaux : ils sont beaucoup plus saillants, laissent un certain intervalle entre eux, et ils cessent brusquement à la partie postérieure du corps. En un mot le *Pentastoma subcylindricum* pourrait être pris, par des naturalistes peu exercés, pour un *Tænia*, tandis que cette erreur ne serait pas possible pour cette espèce.

Quant à la forme du corps, les différentes espèces connues ont l'extrémité antérieure plus large que l'extrémité opposée, tandis qu'ici le corps se termine de la même manière en avant et en arrière.

LINGUATULA PROBOSCIDEA, Rud.

C'est cette espèce qui nous a servi, surtout pour nos observations anatomiques sur l'appareil de la génération. Ce ver a été découvert par M. Al. de Humboldt ; il le désigna d'abord sous le nom d'*Echinorhynque*, ensuite sous celui de *Distome*, et enfin il lui donna le nom de *Porocephalus crotali* (1).

Rudolphi, Bremser et M. Diesing en font mention sous le nom de *Pentastoma proboscideum*. C'est sous le même nom que M. Félix Dujardin le cite dans son *Helminthologie*. Nous avons déjà dit pourquoi le nom de *Linguatule* nous paraît préférable.

Sur un premier individu de *Boa constrictor*, nous avons observé deux exemplaires femelles ; sur une autre espèce de *Boa*, ainsi que nous l'avons déjà dit précédemment, nous avons trouvé une

(1) Humboldt, *Ansichten der Naturf.*, 4 Auf., p. 162 et 227 ; *Recueil d'obs. de zool.*, etc., fasc. 5 et 6, n° XIII, p. 298.

douzaine d'exemplaires des deux sexes, logés dans l'intérieur du poumon.

Ces vers ont aussi le corps cylindrique, toutefois un léger aplatissement se remarque du côté du ventre ; ils se renflent légèrement en forme de massue à leur extrémité postérieure.

Des anneaux sont distincts sur toute la longueur du corps, excepté la partie postérieure, qui est renflée et par conséquent distendue ; ces anneaux sont beaucoup moins distincts dans les femelles. Nous en avons compté de 35 à 37.

Le corps des femelles est aussi beaucoup plus gonflé que celui des mâles ; par suite du grand développement de l'oviducte et de l'ovaire, les anneaux du corps s'effacent, la peau devient plus mince et plus transparente, tout l'animal devient plus mou, et l'on voit les circonvolutions de l'appareil sexuel à travers l'épaisseur de la peau.

Place que les Linguatules doivent occuper dans la série animale.

Nous avons exposé dans les pages qui précèdent le résultat de nos observations sur l'anatomie et sur le développement des Linguatules ; il nous reste à examiner quelle est la place de ces organismes dans la série animale, si ce sont des animaux appartenant à la classe des Helminthes, ou bien s'ils se rapprochent des Lernéens. Mais voyons d'abord l'opinion des auteurs qui se sont occupés de ce sujet.

Chabert trouva le premier la Linguatule ténioïde dans les sinus frontaux du Cheval (1787). Il le nomma *Tænia lancéolé* ; ce nom indique l'appréciation de la valeur zoologique de ce ver.

Dans le poumon du Lièvre, Frœhlich découvrit, peu de temps après, une autre espèce, que ce naturaliste appelle *Linguatula serrata*, dénomination générique généralement adoptée aujourd'hui.

Le père de la classification suivie actuellement en helminthologie est Zeder ; ce naturaliste a été plus heureux dans la distribution générale des Helminthes que dans l'appréciation des Linguatules. Il place en effet ces vers parmi les Ténias et les Polystomes.

Le ver que M. Al. de Humboldt a découvert dans le poulmon d'un serpent à sonnette a été pris par ce savant d'abord pour un Echinorhynque, puis pour un Distome, et enfin il en a fait un genre distinct sous le nom de *Porocephalus* (1) (1805-1811).

Rudolphi a créé pour ces vers le nom de *Pentastomes* (1819). Ce nom repose sur une erreur anatomique; il doit surtout être abandonné, parce qu'il est plus nouveau que celui de Linguatule. Ces parasites sont placés par le célèbre helminthologiste de Berlin parmi les Trématodes. En 1808 et 1809, Rudolphi avait donné le nom de *Prionoderma* au *Tænia lancéolé* (*Linguatula tænioides*), et il l'avait placé parmi les Polystomes.

Lamarck adopte le nom de Linguatule; il place ces vers dans son ordre de Vers planulaires, entre les Cestoïdes et les Trématodes. Le genre Linguatule est placé entre le genre Ligule et le genre Polystome (2).

Guidé par les caractères extérieurs de ces animaux, M. de Blainville propose de les placer dans un ordre distinct, sous le nom de *Onchocéphalés*, à la tête de la classe des Entomozoaires apodes et à côté des Nématoides, qu'il désigne sous le nom d'*Oxycéphalés*. C'est M. de Blainville qui a érigé le premier ces Vers au rang d'un ordre distinct (3) (1828).

Dans la première édition du *Règne animal*, Cuvier adopta le nom de *Prionoderma*, qu'il abandonna dans la seconde édition pour celui, plus convenable, de Linguatule. N'ayant que deux ordres dans sa classe des Vers intestinaux, les Cavitaires et les Parenchymateux, il n'y avait pas à hésiter sur la place qu'ils devaient occuper.

Les Lernéens étaient encore très incomplètement connus à cette époque. On sait que Cuvier plaça ces singuliers parasites à la fin de son ordre des Cavitaires, et qu'il les fit précéder du genre Linguatule. Est-ce simple hasard que ce rapprochement? Nous ne le pensons pas! C'est peut-être par les Linguatules que Cuvier avait été conduit à placer les Lernéens parmi les Helminthes, et

(1) *Recueil d'observations de zoologie*, etc.

(2) *Animaux sans vertèbres*.

(3) *Dict. des sc. nat.*, vol. 57, p. 530.

qu'il avait , grâce au tact particulier aux grands naturalistes , reconnu les affinités de ces animaux.

Si M. de Blainville a le mérite d'avoir érigé le premier un ordre distinct pour ces animaux , Cuvier a le mérite d'avoir reconnu le premier leurs véritables affinités.

M. Nordmann , un des naturalistes dont les opinions ont le plus de poids , et qui , par la nature de ses travaux , est un de ceux qui sont le plus à même de se prononcer sur ces questions , pense que les Linguatules ne doivent pas faire partie des Trématodes , mais former une division particulière des Nématoïdes. (*Pentastomum muss von den TREMATODEN entfernt und in eine eigne Unterabtheilung der NEMATOIDEEN gebracht werden* (1). Et M. Nordmann est cependant le naturaliste qui a fait connaître le mieux les Lernéens sous le rapport anatomique et embryogénique.

M. Diesing , qui a étudié avec le plus de soin les Linguatules , et qui a publié une belle Monographie de ces animaux , en forme un groupe à part sous le nom d'*Acanthoteca* ; ils constituent aussi , selon ce savant , un ordre particulier entre les Nématoïdes et les Trématodes. Cette Monographie du naturaliste de Vienne est le travail le plus complet que la science possède sur ces animaux. M. Diesing les a envisagés sous le point de vue de la zoologie et de l'anatomie ; il a eu à sa disposition les immenses richesses helminthologiques du Muséum de Vienne , auquel il est attaché ; mais le motif pour lequel ses anatomies laissent encore quelque chose à désirer , c'est qu'il n'a eu à sa disposition que des animaux conservés dans la liqueur.

Un beau mémoire a paru presque en même temps que celui de M. Diesing ; il est dû à M. Miram. Ce savant s'exprime ainsi au sujet de la place que les Linguatules doivent occuper :

« On voit donc que le *Pentastoma tænioides* se rapproche des Nématoïdes par la structure de son canal intestinal et des organes sexuels , des Acanthocéphales par l'appareil de succion , des Trématodes par le système nerveux et par la masse granu-

(1) Nordmann, *Mikrog. Beitrag.*, Heft II, p. 141 (1832).

leuse dont j'ai parlé plus haut, et enfin par la présence des plis ; mais il forme un type moyen entre tous ces ordres et les réunit entre eux. »

M. Miram a mal saisi quelques rapports ; il a pris le dos de l'animal pour le ventre.

M. R. Owen divise les Helminthes en trois groupes, sous les noms de Protelminthes, Stérelminthes et Cœlminthes. Les deux dernières divisions correspondent à celles de Cuvier, et dans la première se trouvent des animaux reconnus aujourd'hui pour des animaux non adultes, et les prétendus animalcules spermatiques, que M. R. Owen supposait être ovipares. Ce savant place les Linguatules parmi les Cœlminthes comme Cuvier. Il est à remarquer toutefois que le savant anatomiste anglais, en parlant de ce ver, dit : *This highly organized entozoon* (1). Ce célèbre naturaliste anglais, qui a si puissamment contribué à l'avancement de toutes les branches de la zoologie, a publié une belle anatomie des Linguatules. Ce travail, comme tous ceux qui sortent de sa plume, est marqué au coin de la plus scrupuleuse exactitude ; mais comme ce savant n'a eu que des individus femelles sous la main, il a pensé que les sexes étaient réunis. C'est sur la Linguatule ténioïde qu'il a fait ses observations.

M. Fel. Dujardin les place aussi, comme M. Diesing, entre les Nématoides et les Trématodes, dans un ordre distinct, sous le nom d'*Acanthoteca*.

« D'après ces caractères, dit M. Dujardin, on peut juger que les Pentastomes se rapprochent beaucoup du type des Articulés, dont ils sont une dégradation manifeste sous certains rapports ; tandis que, sous d'autres rapports, les Nématoides et certains Trématodes nous rappellent aussi ce type des animaux articulés (2). »

M. Von Siebold ne s'est pas occupé d'une manière spéciale de ces Vers ; toutefois, à cause de la grande réputation dont il jouit à juste titre par ses remarquables travaux, on ne peut guère par-

(1) *Todd's Cyclopediæ*, et *Transact. of zool. Soc.*, vol. I, part. 4, p. 325 (1835, 1839).

(2) Dujardin, *Helminthes*, p. 303.

ler helminthologie sans le citer. Ce savant ne conserve point un ordre distinct pour les Linguatules, mais les place à la fin des Trématodes. Les recherches de MM. R. Owen et Valentin pourraient bien ne pas être étrangères à cette décision. C'est en 1846, dans son *Manuel d'anatomie comparée*, publié avec M. Stannius, qu'il propose cette division. Les Trématodes sont placés entre les Cestoïdes et les Acanthocéphales (1).

M. Blanchard, qui a introduit des modifications très heureuses dans la classification des Vers, et qui a publié des travaux si remarquables sur plusieurs types de cette division, divise les Vers (non compris les Annélides) en cinq types :

Les *Turbellariés*, qu'il appelle *Anévormes*;

Les *Cestoïdes*;

Les *Nématoides*, auxquels seuls il conserve le nom d'*Helminthes*;

Les *Némertines*;

Les *Linguatules*.

M. Blanchard n'entend pas toutefois se prononcer définitivement sur l'ensemble des affinités naturelles de ces derniers animaux

Les crochets semblent bien représenter les appendices des Lernéens; mais la disposition du système nerveux, ajoute-t il, aussi bien que la configuration des organes de la génération, les en éloigne considérablement.

Ainsi, en définitive, pour M. Blanchard, les Linguatules sont encore le mieux placées à côté des Nématoides et des Némertines.

On le voit, si quelques zoologistes sont frappés de certains caractères, et reconnaissent des affinités avec des animaux appartenant à des classes voisines, on ne considère pas moins les Linguatules comme des Helminthes. Notre but est de démontrer que les Linguatules n'appartiennent point à cette classe; et quoique plusieurs groupes d'animaux avec lesquels nous croyons devoir les réunir ne soient pas encore complètement connus sous le rapport anatomique et embryogénique, nous ne croyons pas

(1) *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*, Berlin, 1846, p. 112

moins que les faits que l'on possède suffiront pour justifier entièrement les rapprochements que nous proposons.

Si l'on compare le système nerveux des Linguatules avec celui des différents ordres des Helminthes, nous voyons des différences notables : il existe d'abord dans les Linguatules un collier œsophagien complet et une chaîne ganglionnaire sous-intestinale. Il est vrai, les cordons sont séparés et il n'y a pas de renflements ganglionnaires ; mais ce caractère de la séparation, auquel on a voulu attacher quelque importance dans ces derniers temps, ne nous semble guère en avoir. Le système nerveux du *Dichelestium Sturionis* est là pour le prouver. Les deux cordons sont réunis encore en avant comme dans les autres Articulés, et séparés au contraire en arrière, comme ils le sont chez les Linguatules dans toute leur longueur. Nous voyons là clairement la transition. Il est vrai, les Nématoïdes ont aussi deux cordons nerveux ; mais ils sont situés tout à fait sur le côté, et l'on ne trouve en tout cas dans aucun Helminthe un collier œsophagien complet. Les ganglions stomato-gastriques ou le sympathique de ces animaux n'a montré aucune trace de son existence dans aucun Helminthe, tandis qu'on a trouvé ces nerfs dans la plupart des Articulés. Ainsi le système nerveux, le plus important de tous pour constater le degré d'animalité, n'a que des rapports éloignés avec celui des Vers intestinaux.

L'appareil sexuel est si complètement différent de celui des autres Helminthes, que nous n'y trouvons pas même de l'analogie. Les sexes sont évidemment séparés chez les Linguatules, et le mâle, dans la plupart des espèces, est beaucoup plus petit que la femelle. Il est vrai, cet appareil ne joue pas un rôle important pour l'établissement d'un ordre ou d'une classe. Dans des genres très voisins, il diffère souvent considérablement ; mais quand ces caractères se réunissent à d'autres, il acquiert bien une certaine valeur.

Les pénis qui s'ouvrent en avant, leur longueur extraordinaire, la poche qui les loge et les muscles rétracteurs de ces organes sont autant de caractères propres aux Linguatules, et qui les éloignent des Helminthes. Ensuite, l'ovaire, les poches copula-

tives et l'énorme oviducte avec son ouverture à côté de l'anus, ne montrent pas non plus la moindre analogie avec les mêmes organes dans aucun des ordres.

Une autre disposition anatomique, et qui ne présente pas à nos yeux moins d'intérêt que les appareils précédents, c'est la présence des stries transverses dans les fibres musculaires primitives. Depuis longtemps déjà on a fait cette observation, mais on n'en a pas fait l'application à la zoologie. On sait que c'est un caractère propre aux muscles des animaux supérieurs vertébrés et articulés, et qu'on ne les trouve plus même dans les Mollusques.

Enfin, si nous recourons aux caractères fournis par l'embryogénie, les affinités se présentent dans toute leur évidence. Il n'y a aucun Helminthe pourvu d'appendice quelconque dans le jeune âge, tandis que nous voyons ici le corps au moins aussi arrondi que dans les jeunes Articulés et pourvu d'appendices mobiles terminés par des crochets. Ces appendices présentent la plus parfaite ressemblance avec ceux des Tardigrades.

Que ces appendices, qui font ici office d'organes de locomotion, représentent les antennes, ou les pièces de la bouche, ou les pattes thoraciques, ou les nageoires abdominales, cela n'a qu'une importance secondaire. Ce sont des appendices analogues à ceux des Articulés, et c'est là tout ce que nous devons constater.

Il est généralement admis aujourd'hui que les différents appendices des Articulés, non seulement sont d'abord tous semblables les uns aux autres, que leur mode de développement est le même, et que les différences n'apparaissent que dans le cours du développement; mais il n'est pas moins admis que ces appendices, soit antennes, soit mandibules ou mâchoires, soit pattes, sont des parties analogues, et se remplacent physiologiquement les uns les autres.

Mais ce qui n'est pas connu encore, ce sont les lois d'après lesquelles ces différents appendices apparaissent chez l'embryon des Articulés. Suivent-ils la même marche dans leur apparition chez les divers Articulés? On voit bien que ces organes apparaissent d'abord sur les anneaux antérieurs, et puis se développent

successivement d'avant en arrière ; c'est ce que l'on voit distinctement chez tous les Articulés ; mais les premiers appendices qui se forment, sont-ce nécessairement des antennes ? les seconds, les pièces de la bouche et les pattes, viennent-elles toujours après les autres ? C'est là ce que l'on ignore.

C'est pour cette raison que nous ne pouvons déterminer, d'après le développement, à quel genre d'appendices correspondent les deux paires de ces organes qui apparaissent vers le milieu du corps dans les larves des Linguatules.

Il est vrai, dans ces derniers temps, des auteurs ont considéré comme une loi que les appendices se développent dans l'ordre de leur importance ; mais il ne nous semble pas que cette loi s'accorde avec les faits. Les premiers appendices qui se montrent ce sont généralement les antennes, et l'on ne peut guère mettre leur importance au-dessus des pièces de la bouche.

Nous croyons que ces appendices se forment de la manière suivante : que les tentacules apparaissent d'abord, puis les pièces de la bouche, puis les pattes thoraciques, et enfin les appendices abdominaux. Mais comme ils n'existent pas toujours simultanément, les premiers ne sont pas nécessairement les tentacules. Chez les Articulés privés de ces organes, les premiers sont ceux de la bouche, et s'il y en a qui sont privés de mandibules ou de mâchoires, ce sont les pattes thoraciques qui apparaîtront d'abord ; et ainsi de même pour les appendices abdominaux, si les pattes thoraciques manquaient. C'est la même marche que suivent les pattes des Myriapodes dans leur mode d'apparition. De nouveaux anneaux avec de nouveaux appendices viennent se joindre en arrière à ceux qui existent déjà.

Dans les Linguatules, les antennes manquent, et, d'après ce principe, les premiers appendices représenteraient donc des pièces de la bouche, les mandibules et les mâchoires ; d'où il résulte que, pendant la première période de leur existence, les Linguatules porteraient deux paires d'appendices faisant fonction de pattes, et que, dans le cours du développement, ces organes seraient refoulés en avant pour prendre place à côté de l'ouverture de la bouche.

Les caractères anatomiques s'accordent donc avec les caractères embryogéniques, pour éloigner ces animaux des Helminthes et les rapprocher d'autres animaux parasites que l'on s'accorde à placer parmi les Crustacés.

Examinons cette dernière proposition. On connaît le jeune âge de différents genres de Lernéens; nous avons nous-même quelques observations en manuscrit : voyons si ces animaux suivent une marche uniforme dans leur mode de développement. Ce sera plutôt par l'embryogénie que par l'anatomie que nous chercherons à établir ce rapprochement.

Ce qui ressort clairement de la première comparaison entre les différents embryons de Crustacés inférieurs, c'est qu'ils sont loin de suivre la même marche dans leur évolution.

On en voit d'abord qui sont remarquables par les deux paires d'appendices qui apparaissent comme des antennes-nageoires; nous trouvons, dans ce cas, l'*Achteres percarum*, les *Tracheliastes polycolpus*, l'*Isaura cycladoïdes*, l'*Apus cancriformis*, etc., etc.

Ces animaux forment un premier type.

Nous trouvons un second type dans lequel, au lieu de deux paires d'appendices, se développent simultanément trois paires; comme l'*Ergasilus Sieboldii*, le *Lerneocera cyprinacea*, le *Lerneopoda stellata*, le *Caligus hypoglossi*, etc., etc.

Le genre *Anchorella* forme un troisième type, et c'est avec celui-là que les Linguatules présentent le plus d'affinité. On voit aussi deux paires d'appendices surgir simultanément; mais, au lieu de représenter des antennes-nageoires, par leur situation et leur forme, ce sont plutôt des pinces-pattes, comme dans les Linguatules.

Un autre type encore, et très voisin de ces derniers, est représenté par les Pycnogonons. On voit également deux paires de pattes au milieu du corps; mais il se forme, en outre et en même temps, une paire d'antennes-pinces en avant.

Les observations manquent pour pousser cette comparaison plus loin.

M. Milne Edwards a déjà rapproché les Pycnogonons des Lernéides; et si ce savant n'avait pour ce rapprochement que des

motifs comme ceux de l'absence de trachées et de sacs pulmonaires, son tact l'a heureusement bien servi. Les observations sur leur développement viennent donner une puissante sanction à ce rapprochement.

Nous croyons que, pour les mêmes motifs, les Acarides doivent se rapprocher aussi des Lernéides, et ces différents groupes avec les Tardigrades; et peut-être d'autres encore forment-ils une véritable classe dans l'embranchement des Articulés.

La sous-classe des Crustacés suceurs devra subir un remaniement; car la classification actuelle, comme nous venons de le voir, est loin d'être d'accord avec leur mode de développement.

En étudiant les différents parasites de nos poissons, nous réunissons des matériaux qui pourront être utilisés pour la confection d'un travail sur ce sujet, et peut-être d'ici à peu de temps aurons-nous l'honneur de le communiquer à la classe.

Nous finirons ce chapitre en faisant remarquer que, si les Linguatules s'éloignent des Helminthes par leur organisation, c'est seulement par l'embryogénie que l'on reconnaît les véritables affinités, et que c'est avec les *Anchorella*, parmi les Lernéides, qu'elles ont le plus d'affinité.

En résumé :

I. Nous signalons une douzième espèce de Linguatule, observée dans la cavité abdominale d'un Singe d'origine africaine, sous le nom de *Linguatula Diesingii*.

II. Le système nerveux est composé : d'un gros ganglion sous-œsophagien, d'un collier complet, de deux cordons nerveux parallèles représentant la chaîne ganglionnaire des animaux articulés, de plusieurs paires de nerfs partant du même ganglion, et de quatre ganglions stomato-gastriques couchés sur l'œsophage et l'estomac.

III. Ils sont à sexes séparés; en général on distingue les mâles des femelles par la taille et par l'ouverture de l'appareil générateur. Le mâle porte cette ouverture en avant et en dessous, tandis que la femelle porte la vulve à l'extrémité postérieure. La femelle porte deux grandes vésicules copulatives remplies de

spermatozoïdes. Le mâle a un testicule et deux canaux déférents avec deux très longs pénis. Ils sont ovipares. Les œufs sont déposés et éclosent au milieu des organes dans lesquels on découvre les animaux adultes.

IV. Les embryons, au sortir de l'œuf, sont pourvus de deux paires d'appendices situés en dessous, au milieu du corps.

V. Les Linguatules ne sont pas des Helminthes, mais plutôt des animaux voisins des Lernéides. Les embryons ont le plus d'affinité avec ceux de l'*Anchorella*, puis avec ceux des Pycnogonons.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Les figures de 1-7, 10-11, 19 et 21, représentent la *LINGUATULA DIESINGII*; les figures 8, 9, 12-18 et 20 appartiennent à la *LINGUATULA PROBOSCIDEA*.

Fig. 1. *Linguatula Diesingii*, de grandeur naturelle, enveloppée dans son kyste, tel qu'on l'a trouvé dans la cavité abdominale du Mandrill.

Fig. 2. La même, isolée ou retirée du kyste.

Fig. 3. La même, grossie.

Fig. 4. Le tube digestif isolé, vu par-dessus, tel qu'il est en place : l'œsophage est en partie caché en avant ; il est bordé sur les deux tiers antérieurs par une glande : — *a*, œsophage ; — *b*, estomac ; — *c*, glande ; — *d*, anus.

Fig. 5. Tête vue par sa face inférieure pour montrer : *a*, la bouche, et *b*, les crochets.

Fig. 6. L'animal est ouvert en dessus pour montrer les rapports entre le canal intestinal, le centre nerveux et la partie antérieure de l'appareil mâle : — *a*, tête vue par-dessus ; — *b*, œsophage ; — *c*, collier nerveux ; — *d*, centre nerveux, ou ganglion sous-œsophagien ; — *e*, cordons parallèles représentant la chaîne ganglionnaire ; — *f*, bourse de l'appareil mâle ; — *g*, canal déférent ; — *h*, poche longeant le pénis ; — *i*, fouet ; — *k*, estomac.

Fig. 7. Système nerveux isolé : — *a*, ganglion central ou sous-œsophagien ; — *b*, collier qui entoure l'œsophage ; — *c*, nerfs se rendant tout autour de la tête, et surtout aux crochets ; — *d*, filets nerveux se rendant à la bouche ; — *e*, première paire de ganglions stomato-gastriques, représentant le grand sympathique avec la paire suivante ; — *f*, seconde paire, qui est un peu plus grande ; — *g*, commissures qui unissent ces ganglions au centre nerveux ; — *h*, cordons parallèles, représentant la chaîne ganglionnaire des animaux articulés.

Fig. 8. Appareil sexuel mâle isolé : — *a*, testicule ; — *b*, canaux déférents ; — *c*, fouet du pénis ; — *d*, poche longeant le pénis ; — *e*, prostate ; — *f*, point de réunion des deux organes.

Fig. 9. Spermatozoïdes isolés.

Fig. 10. Un individu mâle ouvert aussi par-dessus, montrant les organes dans leur position respective. La peau a été simplement incisée, et les lèvres écartées : — *a*, tête ; — *b*, estomac ; — *c*, glande ; — *d*, bourse de l'appareil mâle ; — *e*, fouet ; — *f*, testicule ; — *g*, canal déférent.

Fig. 11. Appareil sexuel femelle isolé, montrant ses rapports avec le centre nerveux : — *a*, collier œsophagien ; — *b*, cordons représentant la chaîne ; — *c*, ganglion central sous-œsophagien ; — *d*, filets nerveux ; — *f*, extrémité postérieure du canal intestinal ; — *g*, ovaire ; — *h*, premier oviducte ; — *i*, vésicule copulative remplie de spermatozoïdes ; — *j*, second oviducte.

Fig. 12. Partie postérieure d'un individu femelle ouvert pour montrer la terminaison de l'anus et de l'oviducte : — *a*, intestin ; — *b*, oviducte ; — *c*, anus ; — *d*, ouverture de l'oviducte ; — *e*, ovaire.

Fig. 13. Extrémité antérieure de l'appareil mâle : — *a*, spermiducte ; — *b*, fouet ou prostate ; — *c*, organe cylindrique, analogue à la poche commune des Limaçons ; — *d*, sac glandulaire ; — *e*, bourse du pénis ; — *f*, pénis ; — *g*, faisceau musculaire disposé en éventail, propre à retirer la bourse du pénis après l'acte de l'accouplement ; — *h*, terminaison de cet appareil.

Fig. 14. Un crochet de la bouche isolé.

Fig. 15. Un œuf isolé, tel qu'on le trouve au bout de l'oviducte, et par conséquent avant la ponte. On voit l'embryon ramassé sur lui-même par sa face inférieure ; il est entouré de trois enveloppes.

Fig. 16. Le même embryon isolé, vu par-dessus, montrant un stylet en avant à la bouche, la queue bifurquée et deux paires d'appendices terminés par un crochet double.

Fig. 17. *Idem*, vu du côté du dos.

Fig. 18. *Idem*, vu de profil.

RECHERCHES

SUR LA

FORMATION DES MUSCLES DANS LES ANIMAUX VERTÉBRÉS,

ET

SUR LA STRUCTURE DE LA FIBRE MUSCULAIRE,

EN GÉNÉRAL,

DANS LES DIVERSES CLASSES D'ANIMAUX.

Par **M. le Docteur LEBERT.**

Nous diviserons ce travail en deux parties. Dans la première, nous ferons connaître le résultat de nos recherches sur le développement de la fibre musculaire du mouvement volontaire et de celle du cœur dans les animaux vertébrés.

Dans la seconde partie, nous passerons en revue la structure de la fibre musculaire du cœur et du mouvement volontaire dans les diverses classes d'animaux, en commençant par les êtres d'une organisation inférieure et en passant successivement par toutes les classes jusqu'aux Vertébrés supérieurs. Des remarques générales sur la structure des fibres musculaires termineront cette seconde partie.

PREMIÈRE PARTIE.

DU DÉVELOPPEMENT DE LA FIBRE MUSCULAIRE DU CŒUR, ET DU MOUVEMENT VOLONTAIRE DANS LES ANIMAUX VERTÉBRÉS.

Les animaux vertébrés dans lesquels nous avons surtout fait ces études ont été, pour les Mammifères, la chauve-souris, le lapin et le cochon d'Inde; pour l'Oiseau, l'œuf de poulet; pour les Reptiles batraciens, la grenouille, le crapaud, la salamandre noire des Alpes et le triton; pour le Poisson, l'embryon de la perche. Nous regrettons de ne pas avoir pu faire ces mêmes études pour les Reptiles plus hautement organisés que la tribu des Batraciens; mais nous devons avouer que l'occasion nous a manqué pour le faire d'une manière complète.

En suivant l'ordre naturel des classes, nous devrions commencer par les Mammifères, comme les Vertébrés les plus haut placés, ou par les Poissons, qui se trouvent au bas de cette échelle. Nous préférons cependant donner, en premier lieu, nos observations sur le poulet, vu que c'est sur l'œuf de l'Oiseau que nous avons pu faire les observations les plus complètes, et que, de plus, les observations faites pendant les divers jours de l'incubation se rattachent d'une manière plus nette aux diverses phases du développement général, plus faciles à fixer, sous ce point de vue, dans l'Oiseau que dans les autres Vertébrés.

I. — Oiseau.

A. Du développement de la fibre musculaire du cœur.

Pendant le premier jour de l'incubation naturelle, que nous préférons de beaucoup à l'incubation artificielle, on n'observe que la formation de la première ébauche embryonale; et c'est ainsi qu'on voit successivement apparaître le trait embryonal, ou plutôt la double lame vertébrale, les plaques vertébrales, la tête, etc. Ce n'est qu'à la fin du premier jour, dans le cas de l'incubation la plus précoce que l'on voit surgir les premiers indices, faiblement marqués, du cœur.

Le second jour, si important pour le développement de la première circulation, nous montre, dès la première apparition du cœur, une structure particulière de sa substance, qui, pendant longtemps encore, n'offre aucun des caractères que nous sommes habitués à regarder comme propres à la fibre musculaire. Dès que le cœur montre les premières oscillations ondulatoires qui précèdent ses contractions rythmiques, on reconnaît déjà dans sa substance des globules que nous avons décrits ailleurs sous le nom d'*organoplastiques*, nom que nous leur avons donné, parce qu'ils forment la base de l'état primitif des organes dans l'embryon. C'est donc dans le courant du second jour, et surtout à dater de la trente-sixième heure, que l'on reconnaît dans le cœur une substance granuleuse parsemée de globules d'un blanc pâle, légèrement grisâtres, dans lesquels on reconnaît une paroi d'enveloppe

de $0^{\text{mm}},01$ à $0^{\text{mm}},0125$, un noyau de $0^{\text{mm}},005$ à $0^{\text{mm}},0075$, et un ou deux très petits nucléoles. Ces globules ne sont nullement libres et flottants dans la substance granuleuse, et lorsqu'on observe les premières contractions du cœur sous le microscope, on peut se convaincre que leur distance respective reste toujours la même. Il s'ensuit nécessairement que c'est la substance interglobulaire qui maintient les globules immobiles, ce qui fait que cette première contraction du cœur a lieu dans la masse tout entière de cette substance musculaire primordiale (fig. 1, pl. 11).

On peut se convaincre aisément que ces globules organoplastiques diffèrent notablement des premiers globules sanguins, qui ne se détachent nullement de la surface interne du cœur, comme quelques auteurs ont prétendu, mais se trouvent au contraire déjà tout formés dans le premier liquide sanguin, et sont même déjà bien visibles à la circonférence de l'aire transparente avant que la première circulation imprime un mouvement à ce liquide.

Dans le courant du troisième jour, la structure du cœur ne suit point les progrès rapides du développement que l'on constate dans sa forme, dans ses fonctions et dans ses divisions intérieures. Cependant nous notons les modifications suivantes : les enveloppes des globules organoplastiques disparaissent, sinon en totalité, au moins dans un certain nombre d'entre eux, et se confondent pour ainsi dire avec la substance granuleuse ; mais, à la fin du troisième jour, ainsi qu'au commencement du quatrième, on voit apparaître dans cette substance des corpuscules fusiformes, ovoïdes ou irréguliers, dans lesquels se remarque déjà un indice des stries longitudinales, et toute la substance du cœur paraît se grouper d'une manière rétiforme, offrant alors un aspect fibroïde du reste peu marqué (fig. 2).

J'ai cru autrefois que c'étaient les globules organoplastiques ou leurs noyaux qui se transformaient ainsi directement, par allongement et fibrillation interne, dans les premiers éléments cylindroïdes des muscles. J'avoue cependant qu'aujourd'hui je suspends complètement mon jugement sur cette question. On voit bien ces deux genres d'éléments ensemble, ainsi que les formes qui paraissent intermédiaires. Cependant, en séparant de l'ob-

servation toute théorie préconçue, on est forcé d'avouer que pour le cœur, ainsi que pour les muscles volontaires, dans l'Oiseau comme dans les autres Vertébrés, la première origine des cylindres musculaires ne peut pas encore être précisée par l'observation directe. Nous verrons bientôt, du reste, que l'apparition de corps myogéniques particuliers, comme première origine des cylindres musculaires, est bien plus probable que leur formation par allongement ou accollement des globules plastiques. C'est aussi dans le courant du troisième jour que le péricarde, avec une structure fibreuse, fusiforme, globuleuse par places, commence à se différencier du cœur et peut en être détaché par la dissection (fig. 3).

Pendant le quatrième jour, et surtout vers sa fin, la muscularité du cœur commence à se rapprocher un peu plus de sa forme définitive. Bien qu'on reconnaisse encore dans sa substance de nombreux globules organoplastiques à aspect plus granuleux que précédemment, on commence cependant à mieux reconnaître des faisceaux cylindroïdes s'entre-croisant d'une manière rétifforme, laissant entre eux des intervalles sous forme de mailles irrégulières. Dans leur intérieur on voit à peine encore des stries longitudinales, mais beaucoup de granules, ainsi que des globules que l'on retrouve aussi dans les mailles (fig. 4).

Pendant longtemps j'ai hésité entre l'opinion que les globules étaient placés au-dessous et paraissaient seulement se trouver dans l'intérieur, et celle qu'ils y étaient réellement inclus. Il est certain, pourtant, que l'on en trouve quelquefois dans l'intérieur des cylindres musculaires primitifs.

J'avoue que la théorie cellulaire ne me rend pas bien compte de leur première formation, et je n'ai pas pu confirmer leur mode de développement par alignement et fusion de globules, mode indiqué par plusieurs physiologistes distingués.

Pendant le cinquième jour, le groupement des faisceaux et des nombreux globules granuleux devient de plus en plus manifeste; toutefois il est difficile à reconnaître dans bien des endroits. On aperçoit encore les petits globules dans l'intérieur des cylindres. En même temps, la nutrition de la substance du cœur est devenue

beaucoup plus active, surtout dans les ventricules, dans la substance desquels on voit de nombreux vaisseaux sanguins (fig. 5).

Pendant le septième et le huitième jour, il ne s'opère pas de changement bien notable; seulement la structure musculaire se dessine d'une manière plus nette, et l'on distingue beaucoup mieux les réseaux de faisceaux dont l'intérieur prend de plus en plus un aspect longitudinalement strié, et bientôt on ne voit plus de globules dans leur intérieur; cependant le blastème qui les entoure en renferme encore un certain nombre.

Vers le neuvième jour, les cylindres musculaires du cœur ont des contours assez réguliers, offrant $0^{\text{mm}},04$ à $0^{\text{mm}},05$ de longueur. Les stries longitudinales que l'on désigne communément comme fibres primitives sont marquées, mais très étroites, ne dépassant guère que $0^{\text{mm}},0012$ de largeur. Ces stries longitudinales ne paraissent point sous forme de fibres indépendantes, mais elles sont comme plongées dans une gangue granuleuse. Les faisceaux renferment en effet un grand nombre de granules moléculaires.

Le changement principal qui s'opère pendant les jours suivants consiste en ce que les globules de la substance intermédiaire disparaissent peu à peu d'une manière complète; en même temps les cylindres deviennent de plus en plus solides, et la fibrillation longitudinale se manifeste davantage.

Les globules qu'on voit à cette époque mêlés avec la substance du cœur sont les globules sanguins, devenus tout à fait ovalaires, et les cylindres eux-mêmes sont groupés de façon à former des faisceaux plus larges. Les stries longitudinales, peu marquées encore, ont $0^{\text{mm}},0016$ de largeur. Les granules moléculaires renfermés dans les cylindres primitifs ne sont pas rangés en forme de chapelet dans l'intérieur; ils y sont plutôt répartis sans groupement linéaire (fig. 6).

Un dernier changement enfin s'opère dans la structure des muscles du cœur, tout à fait vers la fin de la vie embryonale. Lorsqu'on les étudie sur un poulet fraîchement éclos, on voit que les granules moléculaires se trouvent assez régulièrement disposés le long des stries longitudinales (*fibres primitives* des auteurs), et qu'en outre les cylindres musculaires montrent des raies trans-

versales bien distinctes et bien régulières, raies qui se trouvent tout à fait à leur surface, et dont chacune a $0^{\text{mm}},0016$ de largeur, et l'on mesure entre deux raies un intervalle qui varie entre $0^{\text{mm}},003$ et $0^{\text{mm}},004$ (fig. 7).

En résumé, nous trouvons donc le cœur d'abord composé d'une substance granuleuse qui renferme beaucoup de globules organoplastiques. Vers la fin du troisième jour, les premiers indices de cylindres musculaires apparaissent, mais ils ne sont encore que peu distincts dans la substance du cœur. Bientôt celle-ci prend un aspect rétilorme; des faisceaux musculaires se dessinent plus nettement, et montrent dans leur intérieur quelques noyaux des globules organoplastiques dont ils sont encore généralement entourés.

Vers le milieu de la vie embryonale, les réseaux de cylindres musculaires s'organisent de plus en plus, et la matière globuleuse disparaît peu à peu. La fibrillation longitudinale se manifeste davantage dans l'intérieur des cylindres musculaires, et tout à fait vers la fin de la vie embryonale; enfin, ceux-ci montrent des stries transversales régulières à leur surface.

B. De la formation de la fibre musculaire du mouvement volontaire.

La formation des muscles du mouvement volontaire dans les animaux vertébrés supérieurs est bien postérieure à l'établissement de la circulation, tandis que l'inverse a lieu pour plusieurs Vertébrés inférieurs, tels que les Batraciens, par exemple. Ce fait n'a rien de surprenant, lorsqu'on tient compte de ce que, chez l'Oiseau et le Mammifère, la nutrition se fait pendant longtemps sans que l'embryon ait besoin de la moindre locomotion, tandis que, au contraire, chez le Batracien, celle-ci a lieu de très bonne heure, et le têtard commence à chercher lui-même sa nourriture à une époque où la circulation n'est encore qu'ébauchée.

Malgré les premiers indices qu'une observation attentive fait déjà découvrir pour le développement des muscles dans le poulet, à la fin du quatrième et dans le courant du cinquième jour de l'incubation, on n'y reconnaît cependant autre chose, jusqu'au sixième jour, qu'une substance en majeure partie formée de glo-

bules organoplastiques qui, vers la fin du cinquième jour, paraissent plutôt offrir une apparence de groupement longitudinal de globules qu'un véritable alignement.

C'est donc vers la fin du sixième et au commencement du septième jour qu'on voit apparaître, au milieu d'une substance globuleuse, des corps allongés et irréguliers que l'observation ultérieure ne tarde pas à démontrer comme la première trace positive des cylindres musculaires. Ils sont encore entourés de tous côtés de globules ou de noyaux organoplastiques. Ces espèces de longues cellules irrégulières, ces corps cylindroïdes allongés sont de bonne heure dans une position respective plus ou moins parallèle, et suivent à peu près l'axe du membre sur lequel on les observe. Leurs contours sont nets et assez fortement marqués, mais irréguliers, de calibre très inégal, plus étroits aux extrémités que dans le milieu, variant entre 0^{mm},008 et 0^{mm},0125 de largeur, et offrant jusqu'à 0^{mm},4 de longueur et au delà. Dans leur intérieur on voit des globules pâles qui ressemblent en tous points aux noyaux des globules organoplastiques, et en outre beaucoup de granules moléculaires, noyaux qui ne paraissent s'y rencontrer que par une espèce d'inclusion accidentelle (fig. 8).

Vers le septième jour, les cylindres commencent à être plus nettement dessinés, les globules se distinguent encore dans leur intérieur, on aperçoit une première trace de stries longitudinales; des renflements irrégulièrement variqueux se trouvent le long de ces cylindres dont les extrémités sont plus arrondies, cependant plus étroites encore que le milieu. Des corps fusiformes à noyaux se trouvent disséminés dans la substance intermédiaire entre les faisceaux, et appartiennent probablement à la formation de tissu cellulaire. — Nous donnons enfin à cette époque, comme observation qui a besoin d'une confirmation ultérieure, les premiers indices vagues des stries transversales sur quelques points de la surface de plusieurs de ces cylindres primitifs.

Du septième au neuvième jour, on reconnaît distinctement des tendons à l'extrémité d'un bon nombre de muscles. Ceux-ci sont déjà visibles, quoique moins marqués, pendant le sixième jour. Il m'a été impossible de saisir dans leur formation une origine

provenant d'un élément globuleux ou cellulaire particulier. Je les ai vus composés, dès leur première apparition, d'une substance renfermant des fibres ou des stries longitudinales fines, parallèles, entourées d'une substance unissante, amorphe. Dès le principe, on constate l'absence de tout rapport direct de continuité avec les cylindres musculaires primitifs. Ceux-ci se terminent tous, du côté du tendon, par un bout parfaitement arrondi et clos de toutes parts, et sont entourés de l'extrémité supérieure du tendon, à peu près comme le gland du chêne est emboîté à la base de sa cupule. Il est très curieux de constater que les rapports entre les muscles et les tendons montrent de très bonne heure dans la vie embryonale la plus grande ressemblance avec l'état permanent. Revenons à la fibre musculaire. Elle montre, du huitième au neuvième jour, des cylindres déjà plus réguliers; cependant on voit encore, dans un certain nombre, les extrémités rétrécies ou même pointues. Dans leur intérieur on reconnaît encore des globules pâles, dont quelques uns à noyaux, des granules moléculaires indistinctement distribués, et une fibration longitudinale plus nette. Seulement les fibres primitives sont loin d'être isolées; les faisceaux ont en moyenne $0^{\text{mm}},01$ de largeur, et à la surface de quelques uns on aperçoit à présent plus nettement les premières traces des raies transversales. Entre les cylindres primitifs, la substance est très riche en noyaux des globules organoplastiques, ce qui fait que les cylindres sont éloignés les uns des autres, et pas encore groupés ensemble (fig. 9, 10 et 11).

Pendant le neuvième et le dixième jour, nous n'avons pas d'autre changement à noter qu'une plus grande régularité des tuyaux musculaires, dans l'intérieur desquels la fibration longitudinale est plus manifeste, les granules sont plus régulièrement distribués sur leurs trajets, les globules ont presque disparu, leur calibre est plus égal, et ils paraissent beaucoup plus allongés. La terminaison du cylindre musculaire, arrondie dans la plupart, est encore allongée ou pointue dans d'autres. Ce n'est que vers le onzième et le douzième jour que les raies transversales, déjà visibles auparavant, deviennent plus manifestes; les cylindres ont atteint $0^{\text{mm}},0125$ de largeur; la substance entre les faisceaux

contient beaucoup moins de globules, et ceux-là sont devenus de plus en plus rapprochés.

Pendant les jours suivants nous avons observé que, malgré son développement progressif, la substance musculaire, devenue très vasculaire à dater du onzième jour, contient encore, outre des cylindres bien organisés, d'autres qui offrent également la forme des cylindres musculaires du septième au huitième jour; ce qui fait supposer que les muscles, à cette époque, prennent de l'accroissement par un blastème dans lequel les faisceaux parcourent un développement progressif, tel que nous venons de l'analyser.

Vers le dix-huitième jour, les muscles se rapprochent déjà de la forme permanente; cependant le développement des diverses parties musculaires est inégal dans les divers muscles: les stries transversales existent bien partout; mais tandis que les faisceaux du muscle pectoral n'ont en moyenne que $0^{\text{mm}},008$ de largeur, et qu'on voit encore par-ci par-là des noyaux organoplastiques, les muscles de la cuisse, au contraire, n'en montrent plus ni dans leur intérieur, ni dans leurs interstices, et ont jusqu'à $0^{\text{mm}},015$ de largeur. Un examen attentif nous prouve que les granules moléculaires de leur intérieur n'existent pas dans la substance même des stries longitudinales, désignées comme fibres primitives, mais se trouvent plutôt entre elles et à leur surface, le long de leur trajet.

Vers le dix-neuvième jour on voit les raies transversales très distinctes, ayant à peine $0^{\text{mm}},0012$ de largeur, et étant séparées les unes des autres par $0^{\text{mm}},0016$ de distance. Les cylindres sont groupés par trois ou quatre, et forment ainsi des faisceaux secondaires; les globules ont partout disparu. On distingue très bien aussi les enveloppes cellulaires qui partout séparent des groupes de cylindres en faisceaux primitifs (fig. 12).

Dans le poulet fraîchement éclos, enfin, les muscles du mouvement volontaire montrent partout leur forme complète. Les faisceaux ou cylindres varient entre $0^{\text{mm}},02$ et $0^{\text{mm}},03$ de largeur.

Les raies transversales se trouvent évidemment à leur surface, et dans bon nombre de muscles on les voit plus larges qu'à une époque moins avancée du développement: on y reconnaît des doubles contours. Chacun des cylindres renferme huit à dix raies

longitudinales profondes (fibres primitives), qui ne sont nullement isolées, mais réunies ensemble par une substance intermédiaire granuleuse. Les granules, abondants dans cette substance, ne sont point attachés aux stries longitudinales, et en comprimant les cylindres, on en fait sortir un grand nombre d'isolés. Dans l'intérieur des cylindres, les fibres primitives se trouvent, dans quelques uns, groupés par deux et par trois.

Les muscles, enfin, forment partout une masse continue, divisée par des gaines celluleuses, mais dépourvues partout de globules (fig. 13).

En résumé, nous voyons donc que dans l'embryon du poulet, les muscles du mouvement volontaire ne montrent point d'éléments distincts jusqu'à la fin du sixième jour, leur place étant occupée par une substance en majeure partie composée d'éléments globuleux organoplastiques. Vers le septième jour, apparaissent dans cette masse des corps cylindroïdes irréguliers, renfermant dans leur intérieur des granules moléculaires et des globules organoplastiques, et entourés de ces derniers en quantité prédominante. Ces corps se multiplient et prennent une forme plus régulière; et, dès la première apparition des tendons, ceux-ci, de structure fibreuse, en emboîtent une extrémité arrondie, sans jamais faire corps avec eux. Les cylindres musculaires prennent une forme de plus en plus régulière et une disposition de plus en plus parallèle, et à mesure que leur nombre se multiplie, la substance globuleuse intermédiaire diminue. Dans leur intérieur apparaissent successivement une fibrillation longitudinale et une distribution plus régulière des granules, les globules y disparaissent, et la surface montre d'abord quelques faibles stries longitudinales, qui deviennent ensuite de plus en plus distinctes. A la fin de la vie embryonale, tous les globules ont disparu; les cylindres primitifs, étroitement juxtaposés, sont groupés par faisceaux, et tous les éléments acquièrent peu à peu la structure de la fibre musculaire bien formée et permanente.

Nous trouvons donc assez d'analogie entre la formation de la fibre musculaire du cœur et celle du mouvement volontaire; seulement dans cette dernière on saisit plus distinctement l'origine

des faisceaux ou cylindres , comme éléments primitifs , incluant plutôt quelques globules plastiques , que tirant origine de leur alignement. Les raies transversales de leur surface paraissent bien plutôt aussi dans les muscles du mouvement volontaire que dans ceux de l'organe central de la circulation.

II. — *Du développement de la fibre musculaire dans l'embryon des Mammifères.*

Dans cette partie de notre travail nous passerons en revue les mêmes points que dans les pages précédentes. Seulement nous serons plus succinct dans la description du développement de la fibre musculaire proprement dite , vu qu'il existe peu de différences , sous ce rapport, entre le Mammifère et l'Oiseau.

Nous signalerons, par contre, avec plus de détails, quelques points du développement de la forme du cœur et des globules sanguins. Les Mammifères sur lesquels nous avons surtout fait ces observations sont : les chauves-souris, les lapins et les cochons d'Inde , mais principalement les premières. Les chauves-souris de la tribu des Chéiroptères sont les Mammifères les plus hautement organisés de nos contrées. Leur mode de génération et de développement se rapproche beaucoup de celui des singes et de l'homme. La femelle des chauves-souris a des mamelles symétriques et un utérus ayant presque la forme de celui de la femme, montrant seulement, en état de vacuité, un léger indice de bifidité sous forme d'une échancrure, sur le milieu du fond de l'organe. Sur le grand nombre de chauves-souris en état de gestation que nous avons ouvertes, nous n'avons jamais rencontré plus d'un seul embryon dans la matrice, qui, d'abord sphérique, devient ensuite légèrement ovoïde, et elle prend cette première forme dès le premier changement opéré par la fixation de l'ovule dans son intérieur. Le placenta maternel prend origine au fond de l'utérus. J'ai vu assez souvent, dans l'intérieur de l'utérus de ces animaux, les traces de petites hémorrhagies capillaires, ainsi qu'un développement partiel de groupes de vaisseaux de la membrane muqueuse du fond de l'organe, sans qu'il y ait eu trace de gestation. Je n'ai su si je devais rapporter cet état à un indice de mens-

truation ou à un avortement précédent. Je pencherais plutôt pour la première de ces deux opinions. Ces animaux ont cela de commun pour l'étude du développement, qu'on les trouve facilement et en grand nombre au sommet des vieux clochers. Leur gestation commence, en Suisse, au mois de mai, et un fait curieux qui m'a souvent frappé, c'est que, parmi les chaînes de chauves-souris que l'on prend à l'état plein, on ne trouve que très exceptionnellement des mâles, et les femelles, vivant ainsi en société, sont presque toutes pleines à peu près de la même époque. On les nourrit facilement avec des insectes et surtout avec des hannetons. Ces animaux offrent donc un grand intérêt et sont faciles à étudier pour les physiologistes.

Nous possédons assez de travaux modernes sur le premier développement des Mammifères, parmi lesquels ceux de M. Bischoff surtout se distinguent par leur précision et leur exactitude et par une observation d'une rare sagacité. Nous pouvons donc nous dispenser de nous étendre sur ces premières phases de formation.

Comme dans la partie précédente, nous analyserons séparément la formation des muscles du cœur et celle des muscles du mouvement volontaire.

A. Développement des muscles du cœur, avec quelques remarques sur sa forme et son contenu pendant son premier développement.

Nous supposons comme connue, et comme en dehors du sujet qui nous occupe ici, la première ébauche des organes dans l'embryon des Mammifères, et nous allons commencer par celui qui, dépouillé de ses membranes, a déjà une longueur de 4 millimètres.

Sur les embryons de cette époque la circulation du sang peut très bien s'étudier dans l'ovule sorti de la matrice, et les contractions du cœur se voient encore pendant longtemps sous le microscope, d'une manière régulière et rythmique. On voit très distinctement le sang traverser les vaisseaux qui se trouvent dans les arcs branchiaux, ainsi qu'une partie qui monte du côté de la tête, tandis que l'aorte descendante se divise très haut, ce qui

fait que l'on voit comme deux aortes qui descendent le long de la colonne vertébrale. L'oreillette, ou le cœur veineux, paraît encore simple, mais déjà extérieurement bilobée, ce qui indique sa prochaine division interne. Le ventricule aussi est encore simple et la pointe n'est pas encore formée; un léger rétrécissement existe entre le cœur veineux et artériel, et, sous le microscope de dissection on fait si facilement refluer le sang de l'un dans l'autre, qu'il est plus que probable qu'il n'existe pas encore de valvules auriculo-ventriculaires. Tout près du cœur se trouvent déjà les premières ébauches des poumons. Le bulbe de l'aorte, bien marqué, croise l'oreillette (fig. 14). La substance du cœur, à cette époque, est entièrement composée de globules organoplastiques qui se trouvent dans une substance intermédiaire granuleuse (fig. 15).

Nous allons d'abord décrire ces globules. Ils ont entre $0^{\text{mm}},012$ et $0^{\text{mm}},014$ de largeur; ils sont pâles et ronds, et renferment un noyau dont le diamètre varie entre $0^{\text{mm}},005$ et $0^{\text{mm}},0075$; chaque noyau contient un petit nucléole (fig. 16). Quant à l'épaisseur du cœur, elle est beaucoup plus grande naturellement dans le ventricule, qui paraît d'un rouge pâle, et, chose curieuse, presque transparent au centre, tandis que la circonférence montre la coloration indiquée. Le cœur diffère déjà essentiellement des globules organoplastiques, et l'on ne peut certainement pas plus admettre pour le Mammifère que pour le poulet, que les premiers globules sanguins soient des globules plastiques qui se détachent de la face interne du cœur. Nous signalons ici un autre fait que nous avons observé dans un grand nombre d'embryons de Mammifères, savoir qu'il existe deux espèces de globules sanguins, différents surtout pour le volume, dont les plus grands ont presque $0^{\text{mm}},02$, et paraissent concaves d'un côté et convexes de l'autre, tandis que les plus petits atteignent à peine le volume de $0^{\text{mm}},01$; les uns et les autres offrent la teinte jaunâtre particulière aux globules sanguins en général, et dans ceux de la première espèce on reconnaît chez quelques-uns un noyau granuleux, surtout visible par l'action de l'acide acétique (fig. 17).

Le cœur d'un embryon de chauve-souris de 5 millimètres de

longueur est un peu plus développé, l'oreillette est plus nettement bilobée, la pointe du cœur est déjà un peu marquée (fig. 18), et tous les détails observés sur ce cœur montrent que le moment n'est pas éloigné où la division va s'opérer dans les oreillettes et les ventricules. On distingue d'une manière nette encore dans la substance du cœur les globules organoplastiques et les globules sanguins comme essentiellement différents. Dans les embryons plus grands, de 8 millimètres et au delà, le cœur offre déjà la forme que nous lui connaissons dans le poulet, dans le courant du quatrième jour. Pour éviter une inutile répétition, nous dirons ici seulement en passant, que nous avons constaté le même développement du cœur dans la première période embryonale pour les Mammifères, que nous avons décrite ailleurs pour l'Oiseau.

Dans les embryons dont nous parlons en ce moment, on ne voit pas, au premier abord, la division du cœur en deux oreillettes et en deux ventricules, vu que le cœur est placé de profil lorsqu'on l'observe en place, et qu'il faut le sortir et le disséquer pour ainsi dire, pour en comprendre l'organisation et pour constater déjà alors la division en quatre cavités. Dans sa substance, on commence déjà à voir beaucoup de vaisseaux et des réseaux charnus, qui cependant offrent des contours peu nets et sont partout entourés de globules plastiques. Lorsqu'on étudie à cette époque la contraction du cœur, on voit qu'elle a lieu dans toute la masse, et que les rapports des globules entre eux restent les mêmes dans les moments de la contraction.

Dans les embryons plus développés encore, de 10 à 12 millimètres de longueur, lorsqu'ils sont étendus et dépouillés de leurs membranes, le cœur offre son développement extérieur à peu près complet, et les changements qui s'y opèrent plus tard ont surtout lieu dans le mode de communication de ses cavités. Pour donner une idée de son développement en volume à cette époque, nous dirons que, sur des embryons de 12 millimètres de haut sur 1 1/2 de large, la pointe appartient entièrement au ventricule gauche, et ce développement correspond à celui du septième jour de l'incubation chez le poulet (fig. 19). La substance charnue et

réticulaire du cœur, composée de cylindres musculaires, ne se voit pas facilement au premier aspect ; mais avec un peu d'attention, et surtout en faisant un certain nombre de préparations, on les reconnaît très distinctement ; on ne voit cependant pas encore distinctement des raies longitudinales (fibres primitives) dans ces cylindres musculaires. Les globules plastiques, qui existent encore en quantité notable, sont en bonne partie privés de leur enveloppe cellulaire. Des expansions du tissu fusiforme appartiennent essentiellement au péricarde. Dans les embryons des chauves-souris de 14 à 15 millimètres de longueur, on reconnaît déjà distinctement le type caractéristique de cette tribu de Mammifères, et l'on voit très bien surtout la membrane fine et mince qui réunit les quatre membres. La structure du cœur montre une prédominance de faisceaux charnus qui de plus en plus offrent un aspect musculaire. Les globules sanguins offrent encore les différences de forme que nous avons signalées plus haut.

Les faisceaux ont en moyenne jusqu'à 0^{mm},01 de largeur, et montrent dans leur intérieur beaucoup de granulations fines distribuées régulièrement le long des fibres. Dans des embryons de 2 centimètres de longueur, les faisceaux primitifs ont jusqu'à 0^{mm},02 de largeur ; les fibres primitives se voient bien, mais nulle part on n'aperçoit encore des raies transversales qui ne paraissent que plus tard. Il ne nous a point été possible jusqu'à présent de voir, dans l'intérieur des faisceaux du cœur, des noyaux ou globules organoplastiques comme nous en avons vu dans les muscles du mouvement volontaire. Le péricarde, à cette époque, est déjà en majeure partie fibreux. Les globules sanguins ne montrent plus de noyaux ni dans les grands ni dans les petits, et l'on commence à apercevoir les globules blancs du sang. Tous les changements que nous avons notés depuis ce moment consistent dans une prédominance de plus en plus marquée des faisceaux charnus avec disparition progressive de la substance globuleuse : le cœur ainsi se rapproche dans sa structure de son état de développement complet. Je regrette de ne rien trouver dans mes notes sur le moment précis de l'apparition des raies transversales dans les faisceaux musculaires du cœur chez le Mammi-

fère. Je n'ajoute pas ici de nouveaux dessins, vu que ceux du développement du poulet s'appliquent, à quelques petites modifications près, à celui des Mammifères.

B. Développement des muscles du mouvement volontaire.

Les muscles du mouvement volontaire se forment beaucoup plus tard que ceux de l'organe central de la circulation ; et tandis que le cœur entre en fonction chez les embryons de chauve-souris qui ont à peine 2 millimètres de longueur, on ne peut pas encore distinguer des éléments musculaires particuliers dans les embryons de 12 millimètres de longueur, et ce n'est que dans ceux de 14 à 15 millimètres qu'on observe un développement musculaire analogue à celui du septième jour chez le poulet. On y distingue des globules plastiques et des faisceaux ; ces derniers n'ont pas encore des contours bien nettement marqués ni régulièrement cylindriques. Leur largeur moyenne varie entre 0^{mm},005 et 0^{mm},0075. Dans un bon nombre, les deux bouts se rétrécissent, et en outre leur diamètre varie même sur les divers points de leur partie moyenne. On ne distingue point de fibres longitudinales dans leur intérieur : on n'y voit que de nombreux granules moléculaires distribués sans type fixe. Entre ces faisceaux déjà assez longs et parallèles, on voit de nombreux globules pâles de 0^{mm},01 à 0^{mm},0125, dont quelques uns renferment un noyau ; mais il est à remarquer que ces globules ne s'aperçoivent pas dans l'intérieur des faisceaux, comme nous l'avons noté pour le poulet. Dans les embryons plus développés de 2 centimètres de longueur, on voit deux sortes de faisceaux musculaires. Les uns, réguliers, de 0^{mm},0125 de largeur, à forme cylindrique et à calibre assez uniforme, renferment encore beaucoup de granules et des fibres primitives très peu distinctes. Les autres, plus étroits, sont moins réguliers et moins rapprochés. Dans un seul de ces faisceaux s'aperçoit un commencement de raies transversales. Nulle part ces cylindres ne forment un tissu continu ; à cette époque, ils se trouvent encore partout entourés d'une substance granuleuse qui renferme beaucoup de globules pâles, qui contiennent quelques

granules dans leur intérieur, et dans quelques uns seulement un noyau. Dans des embryons de 25 millimètres on reconnaît une structure musculaire nette et bien déterminée, visible déjà avec de faibles grossissements microscopiques, quoique à cette époque les muscles montrent généralement l'aspect blanc et pâle. Nulle part on n'aperçoit encore la teinte rougeâtre de la chair musculaire, due probablement à un pigment particulier. En examinant de plus près, on voit que les faisceaux primitifs, qui ont acquis 0^{mm},016 de largeur, sont groupés par cinq et six, pour former des faisceaux secondaires de 0^{mm},08 à 0^{mm},1 de largeur. Les fibres primitives se voient déjà, mais non encore des raies transversales. Les globules de la substance musculaire ont considérablement diminué, mais existent encore en certaine quantité. Ce n'est que dans les embryons de 3 centimètres et au delà que les globules ont disparu complètement, et que les raies transversales existent généralement sur les cylindres musculaires. Nous avons fait des observations analogues à celles que nous venons de citer, sur des embryons de lapins et de cochons d'Inde, et nous avons obtenu des résultats assez analogues à ceux que nous venons de mentionner.

Nous trouvons donc, en résumé, le même mode de formation que pour l'embryon de l'Oiseau, avec cette différence essentielle que nous n'avons pas pu constater l'existence des globules plastiques dans l'intérieur des cylindres primitifs chez les Mammifères. Nous convenons toutefois qu'il faut de nouvelles observations encore pour établir ce fait comme règle générale. Mais, sans vouloir trop en conclure, ce fait milite contre l'opinion qui veut que les premiers faisceaux musculaires se forment par l'alignement des globules. Nous avons longtemps recherché ce mode de formation, et nous avons examiné dans ce but un grand nombre d'embryons de chauves-souris au-dessous de 12-15 millimètres de longueur, offrant par conséquent un degré de développement où la fibre musculaire existait à peine; mais nous n'avons rien vu qui parlât en faveur de ce mode de développement par alignement globulaire. Les figures 8 à 13 s'appliquent également au développement de la fibre musculaire du Mammifère, abstraction

faite de la non-existence ou de l'existence rare de globules dans l'intérieur des cylindres primitifs.

III. — *Du développement des muscles du cœur, et du mouvement volontaire dans l'embryon des Batraciens.*

Nous avons vu que dans les embryons des Vertébrés supérieurs le développement se faisait jusqu'à une période avancée dans l'immobilité ou plutôt avec absence de locomotion de l'embryon, soit dans l'utérus pour les Mammifères, soit dans l'œuf pour l'Oiseau. Il n'est donc pas étonnant que l'on observe dans ces deux classes la formation du cœur et de sa substance, bien antérieure à celle des muscles du mouvement volontaire. L'inverse a lieu pour les Vertébrés inférieurs, et le têtard de la grenouille a déjà une locomotion bien marquée avant que les premiers rudiments du cœur paraissent. Nous verrons bientôt que les muscles du mouvement volontaire se voient déjà dans des embryons de Batraciens de 4 millimètres de longueur, tandis que le cœur ne paraît que dans ceux qui ont à peu près le double de cette dimension.

A. Cœur.

Nous passons sous silence le développement du cœur, quant à sa forme, vu que nous avons donné ailleurs, dans notre travail publié avec M. Prévost, des détails sur son organogénie.

La structure du cœur, à sa première apparition, offre chez les Batraciens des phénomènes fort analogues à ceux que nous observons chez le poulet; seulement, les globules plastiques étant beaucoup plus grands, on peut aisément se convaincre que ce sont ces mêmes globules qui composent tous les organes primitifs. Mais ici nous arrivons à une divergence apparente. Nous avons vu que dans l'Oiseau les globules sanguins primitifs étaient, dès leur première apparition, différents des globules organoplastiques, tandis que chez les Batraciens, au contraire, ces premières cellules du liquide sanguin sont identiques avec les globules organoplastiques, et l'on peut suivre tous les passages jusqu'à la forme permanente des globules sanguins. J'avoue que cette iden-

tité, tout en étant prouvée par l'observation, a quelque chose d'antiphysiologique, et je ne serais pas étonné qu'on parvînt à y démontrer, à côté d'une grande ressemblance, des caractères distinctifs; mais, pour le moment, nous ne pouvons pas rejeter un fait à cause d'une opinion. Quoi qu'il en soit, le cœur, dans sa première apparition, montre les globules plastiques dans une substance intercellulaire assez forte et assez élastique. Dans les globules qui ont en moyenne $0^{\text{mm}},025$, on distingue un noyau diaphane entouré de globules moléculaires et des petits globules en forme de paillettes que nous avons décrits dans un mémoire précédent (fig. 20). Avant qu'on puisse reconnaître des faisceaux, la substance du cœur commence déjà à prendre un aspect réticulé, et à sa surface les globules organoplastiques tendent à s'allonger ou à se rapprocher de la forme cylindrique. C'est dans le têtard de 9 millimètres de longueur qu'on commence à distinguer le péricarde; le cœur y offre déjà un réseau musculaire à mailles longitudinales, et c'est surtout dans ceux de 1 centimètre que ces cylindres sont distincts. Les enveloppes des globules organoplastiques ont disparu chez un certain nombre et sont devenus grenus dans leur intérieur; cependant les noyaux se voient encore dans quelques uns. D'autres globules sont restés entiers, mais ont pris une forme allongée, soit fusiforme, soit presque cylindrique, renfermant beaucoup de granules moléculaires et laissant apercevoir le noyau dans beaucoup d'entre eux (fig. 21).

Si dans cette observation la transformation directe des globules primitifs en cylindres musculaires paraît plus évidente que dans le poulet, il arrive cependant bientôt, dans les embryons de 13 et 14 millimètres, un moment où les réseaux et les faisceaux musculaires dans le cœur sont si nombreux et si réguliers, qu'on ne peut pas suivre par l'observation directe la transformation des globules plastiques, qui naturellement remplissent à cette époque encore tous les interstices entre les premiers cylindres charnus, qui dans leur intérieur ne montrent encore que des granules, mais point de fibres distinctes. Dans les têtards plus avancés, de 2 centimètres de longueur et au delà, les fibres commencent à être distinctes, ayant jusqu'à $0^{\text{mm}},0033$ de largeur, montrant beau-

coup de granules alignés dans leur intérieur et paraissant englobés dans la substance inter-fibrillaire des faisceaux qui forment le lacis musculaire. On n'y distingue pas des fibres parfaitement isolées. Les globules plastiques existent encore en assez grand nombre dans l'intervalle (fig. 22). Ce n'est que lorsque la larve se rapproche de l'état adulte que les globules disparaissent complètement et qu'on n'aperçoit qu'un réseau de cylindres anastomosant les uns avec les autres, et montrant des fibres granuleuses dans leur intérieur.

B. Muscles du mouvement volontaire.

Les observations ultérieures ont confirmé ce que nous avons déjà publié anciennement (M. le docteur Prévost et moi) sur le développement de la fibre musculaire dans les Batraciens ; seulement je dois y ajouter quelques remarques plus précises sur leur formation primitive et sur leurs transformations successives.

C'est dans des têtards de 4 millimètres de longueur qu'on observe les premiers mouvements spontanés ; aussi aperçoit-on déjà à cette époque, dans les endroits qui offriront bientôt un tissu musculaire bien différencié, sur les côtés du dos par exemple, des globules irréguliers, allongés ou ovoïdes, offrant en général une position parallèle à celle des fibres musculaires futures. Leur intérieur renferme beaucoup de granules et de petits globules en forme de paillettes, et, dans leurs interstices, ces mêmes corpuscules se trouvent encore en grand nombre. Un seul globule, du reste, a à peine alors la moitié ou le tiers de la longueur de la distance entre deux plaques vertébrales, endroit sur lequel ces premières observations se font le plus facilement (fig. 23).

Dans les embryons plus développés, de 6 millimètres de longueur, la formation des muscles a fait de grands progrès ; les faisceaux primitifs y sont formés de cylindres arrondis aux deux bouts parallèles, assez étroitement juxtaposés, ayant jusqu'à 0^{mm},025 de largeur sur 0^{mm},12 de longueur (fig. 24).

Pour expliquer cette transformation, il y aurait deux manières de voir qui pourraient en rendre compte. D'après la première, on supposerait que les globules, déjà allongés, se sont encore

plus allongés par endosmose, et ont fini par occuper, ainsi parallèlement disposés, toute la surface externe et supérieure des plaques vertébrales. La seconde opinion me paraît plus probable : c'est de supposer que les globules primitifs se sont désagrégés, et que les globules allongés et cylindroïdes se sont formés de toutes pièces dans le blastème myogénique, d'une façon semblable à celle notée pour l'embryon de l'oiseau. On ne comprendrait en effet point comment un travail endosmotique aurait plutôt distendu les globules dans le sens de la longueur que dans celui de la largeur. Hâtons-nous de dire qu'ici encore il existe un point obscur dans la formation de la fibre musculaire. Quant au contenu des cylindres primitifs à cette époque, il n'est pas sans intérêt de signaler dans leur intérieur l'existence de pigment noir dans la larve noire de grenouille. Les autres petits globules en paillettes paraissent bien groupés en lignes longitudinales ; mais cette disposition est loin d'être distincte. Les progrès que l'on observe jusqu'à ce que le têtard ait atteint la longueur de 1 centimètre et au delà, consistent plutôt dans une augmentation quantitative bien notable et dans une régularité bien plus grande de la forme de ces cylindres primitifs. Mais dans les têtards de 10 à 12 millimètres, des changements plus importants commencent à avoir lieu. Une première trace de stries transversales fines et parallèles s'aperçoit à leur surface, tandis que leur intérieur ne contient encore que des granules et des petits globules qui diminuent à mesure que les faisceaux grandissent, et paraissent se dissoudre dans ces derniers, fournissant ainsi les matériaux, le blastème, pour ainsi dire, de l'organisation interne des faisceaux, de leur fibrillation longitudinale, qui est, comme nous venons de voir, précédée de l'apparition des stries transversales. Il va sans dire que nous avons examiné ces tissus, autant que possible, sans addition d'eau ou de quelque autre liquide diluant. L'élasticité de la fibre musculaire à cette époque est déjà assez prononcée pour permettre de voir leur rétraction sous le microscope, lorsqu'ils ne sont plus tenus en place par leurs points d'attache (fig. 25).

C'est dans des têtards de 12 à 13 millimètres de longueur que

les fibres longitudinales deviennent distinctes ; et , à cette époque , les raies transversales de la surface , ou plutôt de la couche externe du cylindre musculaire , montrent déjà des doubles contours , et offrent entre elles des intervalles de 0^{mm}0025. Parfois les lignes des raies transversales m'ont paru composées de points fins et régulièrement alignés.

L'ébauché de la première forme de la fibre musculaire est alors complète, et les changements qui s'opèrent dans les tétards de 15 millimètres à 3 centimètres de longueur sont moins fondamentaux que ceux que nous venons d'exposer. Les cylindres primitifs se groupent pour former les faisceaux secondaires , les fibres fines de l'intérieur deviennent plus distinctes , quoique toujours réunies entre elles par une substance intermédiaire transparente ; des points fins et noirs paraissent le long de leur axe. Les stries transversales , toujours plus visibles , prennent une plus grande régularité ; de nombreux vaisseaux sanguins entourent les faisceaux musculaires , ayant en général une marche parallèle à ceux-ci , et n'entrant guère dans l'intérieur de leur substance. En un mot , la forme définitive s'établit peu à peu , mais sans changement d'une grande importance morphologique.

IV. *Du développement de la substance musculaire du cœur, et du mouvement volontaire chez les poissons.*

Nous avons fait nos études embryogéniques du poisson sur des œufs de perche , que , pendant notre séjour à Lavey , les pêcheurs des bords du lac Léman , de Villeneuve surtout , nous apportaient tout fécondés , tels qu'ils les avaient trouvés dans leurs filets. C'est au commencement de mai que la ponte des perches a lieu dans ce lac. Comme , à Lavey , nous étions à cinq lieues plus haut , sur les bords du Rhône , qui n'a presque pas d'autres poissons que les grandes truites , nous n'avons pas pu étudier le développement des perches par fécondation artificielle , et nous avons toujours indiqué la longueur de l'embryon comme terme de comparaison. Le développement a été plus lent et plus inégal , à cause des eaux plus froides du Rhône (de 8 à 10° centigr.) que dans celles du lac (16 à 20° centigr.).

Nous recommandons à ceux qui après nous feront ces études dans des conditions analogues, de toujours recouvrir la boîte qui renferme les œufs, et qui plonge dans la rivière, d'une double couche de flanelle fine, pour empêcher le sable, que charrie le torrent, de pénétrer dans la boîte. Nous avons perdu plusieurs fois tous nos œufs au milieu de nos observations, parce que, ayant omis la précaution que nous venons d'indiquer, la boîte a été parfois complètement ensablée; et les œufs par conséquent tout à fait écrasés. Nous n'avons pas pu réussir à élever des perches dans de l'eau non courante.

Le développement du cœur dans toute sa partie morphologique a été si bien étudié par M. Vogt dans son *Embryologie de la Palée* (*Histoire naturelle des poissons d'eau douce*, par Agassiz. Neuchâtel, 1812, t. I, pp. 181-199), qu'il serait superflu de revenir longuement ici sur ce sujet.

Nos observations comprennent la première période du développement, celle qui va jusqu'à l'éclosion, époque à laquelle le cœur et la fibre musculaire sont du reste déjà passablement développés.

A. Cœur.

Avant d'arriver à la description de la première ébauche du cœur, nous décrirons les globules organoplastiques qui forment, aussi bien chez l'embryon du poisson que chez les autres vertébrés, la base des tissus primitifs et des premiers organes.

Les globules organoplastiques de l'embryon de la perche sont pâles, presque transparents; leur volume varie entre $0^{\text{mm}}02$ et $0^{\text{mm}}025$. Ils sont ronds; et même, dans les endroits où ils paraissent assez étroitement juxtaposés, ils ne deviennent pas anguleux et polygonaux; vu qu'ils sont généralement entourés d'un blastème interglobulaire mou, transparent et très finement granuleux. Ces globules renferment un noyau de $0^{\text{mm}}01$ en moyenne, quelquefois plus volumineux, et dans lequel je n'ai pas pu bien reconnaître de nucléoles. On voit, entre la paroi cellulaire et le noyau, quelques granules moléculaires probablement de nature grasseuse (fig. 26).

Le cœur paraît proportionnellement de meilleure heure chez l'embryon de la perche que chez celui du batracien. Cependant le développement a déjà fait d'assez grands progrès avant qu'on en voie les premiers vestiges. Le corps de l'embryon s'est allongé de façon à ce que la tête et la queue dépassent visiblement le sac vitellin, les yeux, les oreilles, le cerveau, la corde dorsale, les plaques vertébrales, etc., existent. L'embryon de la perche a en moyenne 3 millimètres de long, lorsqu'on aperçoit pour la première fois le cœur. Il se forme, comme on sait, dans cette espèce de trigone qui se trouve entre la base de la tête et l'enfoncement du vitellus, au-devant de la vésicule graisseuse, dans l'espace que l'on a désigné sous le nom de sac péricardial. La position primordiale est verticale à l'axe du corps, et il montre la forme bizarre d'une colonne tellement rétrécie dans son milieu, qu'il ressemble à un double cône tronqué dont les deux points les plus étroits se touchent. La partie la plus large repose sur des feuillets superposés de l'enveloppe du vitellus, de son enfoncement. C'est cette partie du cœur que M. Vogt désigne d'une manière fort juste comme patelliforme. Au centre à peu près du sac péricardial se trouve le plus fort étranglement de la colonne cardiaque primitive, qui vers la tête s'élargit de nouveau pour se perdre à la base de la tête, à peu près sous la région orbitaire. Cette forme si remarquable diffère de celle que l'on observe dans toutes les autres classes de vertébrés, sans que cependant elle diffère du type général de la première ébauche de l'organe central de la circulation (fig. 27).

Nous avons vainement cherché à saisir par l'observation une forme antérieure dans le développement du cœur de la perche, et ici encore nous sommes obligé d'avouer que notre langage n'est pas rigoureux, si nous parlons de la première formation du cœur; nous pouvons tout au plus signaler sa première apparition.

Ce canal élargi à ses deux extrémités, ce cœur primitif, offre les proportions suivantes : La partie élargie de chaque côté a, un peu au delà de $\frac{1}{20}$ de millimètre, la partie la plus rétrécie $\frac{1}{50}$; la longueur est de $\frac{4}{5}$, mesurant la hauteur du trigone pé-

ricardiaque dont la largeur est d'un demi-millimètre ; l'embryon a , comme nous avons vu plus haut , 3, $3\frac{1}{2}$, tout au plus 4 millimètres de longueur.

On sait que bientôt la base patelliforme va être l'oreillette ; le rétrécissement constituera le canal auriculo-ventriculaire , et la partie supérieure va se différencier en ventricule et en bulbe de l'aorte. Mais , à l'époque dont nous parlons , le cœur n'a pas même encore de cavité interne appréciable : il paraît formé d'une seule masse dans laquelle on ne distingue autre chose qu'une substance intermédiaire granuleuse et des globules ressemblant aux globules organoplastiques qui cependant paraissent un peu rapetissés , 0^{mm}012 à 0^{mm}016 , granuleux , renfermant un noyau de 0^{mm}005 à 0^{mm}0075 , visible surtout lorsqu'on traite la substance par l'acide acétique. Il est à remarquer que la substance globuleuse est plus facile à constater du côté du plancher vitellin qu'en haut (fig. 28).

Bientôt ce canal, rétréci dans son milieu, droit, se perdant en haut sous la base du crâne , en bas sous les plis de l'enfoncement vitellin , commence à être agité par des mouvements d'abord oscillants , puis ondulatoires , puis rythmiques , et il bat avant de montrer une cavité évidente et avant qu'on n'aperçoive de globules sanguins.

Dans l'embryon un peu plus grand , de $3\frac{1}{2}$ à 4 millimètres , le cœur commence à se recourber légèrement ; on voit que ses bases , d'apparence élargie , deviennent plus étroites , d'un côté au-dessous du plancher vitellin , d'un autre côté dans la portion encore partiellement cachée par la tête. Les contractions alors sont rythmiques , de 100 à 108 environ par minute. On voit d'abord les deux parties élargies du cœur se bomber davantage ; en même temps la substance se condense vers la périphérie , et une cavité se forme ainsi dans l'intérieur ; les globules de la substance du cœur se rapetissent encore un peu plus (0^{mm}012) ; et on ne voit presque plus leurs noyaux. Un peu plus tard , et déjà avant qu'on n'aperçoive directement la communication de l'oreillette avec les veines et celle du bulbe avec les artères et le premier indice de séparation entre le bulbe et le ventricule , des glo-

bules sanguins se voient dans la cavité du cœur (fig. 29-32). Comme M. Vogt, je les ai vus être ballottés, pour ainsi dire, dans la cavité encore close du cœur. Mais, dès leur première apparition, j'ai pu me convaincre que les globules sanguins différaient essentiellement des globules organo-plastiques ; ils sont plus petits, ronds, homogènes, sans granules internes, n'ayant en moyenne que $0^{\text{mm}}01$. Ils renferment un très petit noyau ; leur couleur est d'emblée jaunâtre. Il ne nous paraît pas raisonnable d'admettre que ces globules ne soient autre chose que les cellules organo-plastiques désagrégées qui tombent dans la cavité nouvellement formée du cœur : car ceux-ci sont tellement unis ensemble, cimentés pour ainsi dire par la substance interglobulaire, que lorsqu'on observe les contractions du cœur à cette époque, on voit que tous les globules de la substance du cœur gardent, pendant la contraction du cœur, leur position respective, tandis que les globules sanguins seuls sont ballottés et flottent dans un liquide dans lequel ils changent souvent leur position relative (fig. 33).

Du reste, nous nous sommes expliqué ailleurs sur la formation des globules sanguins. Nous croyons qu'ils se forment de toutes pièces dans le sang, qui constitue d'abord un liquide homogène et sert de blastème, dans lequel ils se déposent. En général, ils montrent chez les animaux vertébrés des différences faciles à apercevoir avec les globules organoplastiques, et ne ressemblent à ceux-ci d'une manière frappante que dans les embryons seuls des Batraciens.

De bonne heure les globules sanguins deviennent elliptiques, plus fortement colorés, etc., et alors l'erreur n'est plus possible.

Pour montrer combien le développement du cœur a, à cette époque, fait de progrès, nous ferons remarquer que, tandis que l'embryon, dans sa totalité, n'a grandi que de 1 millimètre au plus, le cœur, de près de 1 millimètre de longueur, offre dans sa partie qui correspond à l'oreillette, une largeur de $1/10$ à $1/8$, dans la partie ventriculaire $1/6$ de largeur, et $1/12$ dans le canal auriculo-ventriculaire qui se raccourcit de plus en plus.

Quant au développement ultérieur de la substance du cœur, on voit d'abord les globules plastiques s'allonger et devenir moins distincts ; plus tard, toute la substance du cœur prend un aspect réticulaire ; bientôt on y aperçoit de petits cylindres incomplètement formés, entourés d'une substance globuleuse et granuleuse, qui finissent par se transformer en substance charnue du cœur d'une manière analogue à ce que nous avons décrit pour les Batraciens. Nous n'avons cependant point pu saisir le passage direct entre les globules plastiques et les cylindres musculaires, et nous n'avons surtout point pu observer d'alignement régulier de ces globules en forme de cordons de perles, comme on a généralement représenté la formation primitive des cylindres musculaires.

Nous trouvons ici encore une grande analogie de développement entre les Batraciens et les Poissons.

Nous avons surtout choisi pour nos observations sur ce point les muscles qui se trouvent entre les premières plaques des vertèbres. C'est en effet la partie la plus apte à ce genre d'études dans l'embryon du Poisson.

Comme dans d'autres vertébrés, des mouvements assez vifs de ces petits poissons précèdent la formation définitive des cylindres musculaires. Leur développement a lieu, chez l'embryon de la Perche, à l'époque où il a entre 3 et 4 millimètres de long.

Nous pouvons y distinguer trois phases d'évolution. La première se caractérise par l'apparition de cellules allongées apparaissant dans l'intervalle des vertèbres, au milieu des globules organoplastiques et de leur blastème intermédiaire. Ces cellules allongées, ovoïdes ou irrégulières, n'occupent pas encore toute la longueur entre les divisions vertébrales. Je n'ai point pu voir de noyaux dans leur intérieur, et je n'ai jamais pu saisir, par l'observation directe, leur formation si généralement admise par alignement des globules plastiques, et pourtant mon attention a été tout spécialement fixée sur ce point.

L'intérieur de ces cellules musculaires primitives ne renferme que quelques granules moléculaires (fig. 34).

Dans une seconde phase d'évolution, les globules plastiques

tout autour ont disparu, les cellules se sont allongées et ont fini par occuper toute la longueur des interstices vertébraux, leur position respective est parallèle et longitudinale dans le sens de l'axe du corps; leurs extrémités sont encore arrondies; elles ne renferment encore que des granules moléculaires; mais on aperçoit déjà dans quelques unes la première trace des raies transversales (fig. 35).

Dans la troisième phase d'évolution, enfin, les cellules myogéniques prennent la forme régulière de cylindres musculaires; leurs extrémités sont comme tronquées; des raies transversales se voient d'une manière régulière sur toute leur longueur, et leur donnent un aspect fort élégant. Sur des cylindres de 0^{mm}04 de longueur et de 0^{mm}008 de largeur, les raies transversales, qui, du reste, ne disparaissent nullement pendant la contraction, ont 0^{mm}0012 de largeur, et sont séparées les unes des autres par un intervalle de 0^{mm}002 (fig. 36).

Ce n'est que beaucoup plus tard qu'une apparence de striation longitudinale profonde (les fibres primitives) apparaît dans l'intérieur de ces cylindres, qui constituent, dès le principe, l'élément important et essentiellement contractile du muscle.

RÉSUMÉ.

Vers la trente-sixième heure de l'incubation, les contractions sont bien manifestes et bien régulières dans le cœur de l'embryon du poulet. Cependant la structure du cœur n'offre encore d'autres éléments que des globules organoplastiques entourés d'une substance interglobulaire granuleuse. Telle est la structure primordiale du cœur dans le commencement du développement embryonal dans tous les animaux vertébrés, et même sa structure permanente dans plusieurs animaux inférieurs, tels que les Ascidies composées, par exemple (*Amarucium*, Milne Edwards). Dès que les premiers globules sanguins paraissent, on peut établir des différences non douteuses entre eux; et les globules plastiques du cœur. C'est encore un fait de développement assez général, que nous avons également pu constater dans les embryons de Mammifères et de poissons; les batraciens seuls paraissent

faire exception, et nous serions porté à croire qu'il y a alors plutôt ressemblance qu'identité entre les deux espèces de globules.

Du troisième au quatrième jour de l'incubation, la structure du cœur prend un aspect plus diffus, et les enveloppes cellulaires des globules organoplastiques disparaissent en partie. A cette époque aussi, on voit une couche superficielle composée d'éléments fusiformes, se différencier pour constituer le péricarde.

C'est du quatrième au cinquième jour que l'on voit, pour la première fois, au milieu de la masse globuleuse du cœur, des corps allongés, cylindroïdes, groupés bientôt par réseaux, entourés de toutes parts d'éléments globuleux. Ces corps constituent le premier rudiment des cylindres musculaires. Que ce soient le cœur ou les muscles des mouvements volontaires, que ce soient les Vertébrés supérieurs ou les poissons, ce sont toujours ces corps particuliers, que nous appelons *corps* ou *cellules myogéniques*, qui précèdent le développement de la véritable fibre musculaire qui n'en constitue qu'un degré plus complet d'évolution. Nous n'avons point pu observer la formation de ces corps au moyen d'un alignement régulier de globules plastiques; il nous semble qu'ils se forment d'emblée de toutes pièces; les globules de leur intérieur n'y sont qu'accidentellement inclus, car ils manquent presque complètement dans l'embryon des Mammifères, dont les premiers cylindres musculaires n'en renferment point, quoiqu'il existe tout autour d'eux un grand nombre de ces globules. Peut-on appeler ces corps des cellules? Nous n'y voyons point d'objections; car l'absence de noyaux et de nucléoles se retrouve aussi dans les globules du vitellus du poulet, ainsi que dans la corde dorsale de l'embryon de la grenouille; et pourtant on compte ces éléments globuleux parmi les cellules. Il faut faire, toutefois, la réserve que ces corps myogéniques, tout en étant généralement arrondis, sont, au commencement, fort irréguliers de contour dans les vertébrés supérieurs.

Du septième au huitième jour de l'incubation, les globules plastiques commencent à diminuer notablement, pour disparaître complètement quelques jours plus tard. La substance musculaire prend de plus en plus sa forme régulière. Une striation longitu-

dinale se voit dans l'intérieur des cylindres ; leurs granules internes se groupent le long de ces stries , qui correspondent aux fibres primitives des auteurs ; les raies transversales de la surface des fibres musculaires ne se voient que beaucoup plus tard , et ce n'est que tout à fait vers la fin de la vie embryonale qu'on les voit d'une manière constante et régulière , le long des cylindres musculaires primitifs. La fibre musculaire du mouvement volontaire ne se forme que beaucoup plus tard que celle du cœur , cinq à six jours après que le cœur a commencé à entrer en pleine fonction. Cela se comprend à cause de la nécessité d'une circulation très précoce dans l'œuf , comme moyen indispensable pour transformer les matériaux nutritifs du vitellus en tissus et en organes , tandis que la locomotion est une fonction presque insignifiante avant l'éclosion.

Nous rappelons , à cette occasion , que c'est en général du sixième jour que s'opère , dans l'embryon du poulet , la différenciation des tissus permanents , au moins des plus importants. C'est à cette époque que des corps myogéniques , déjà beaucoup plus longs que larges , arrondis , mais irréguliers , sont bien plus faciles à étudier dans le poulet que dans les embryons des autres classes de vertébrés.

Du septième au neuvième jour , ces corps , qui renferment quelques noyaux ou globules plastiques irrégulièrement disposés , deviennent plus régulièrement cylindriques ; leurs extrémités sont plus arrondies : les tendons sont alors visibles , et emboîtent la partie inférieure des cylindres sans avoir avec eux aucun rapport de continuité. L'intérieur des cylindres devient plus régulièrement strié dans le sens de sa longueur , et c'est du dixième au douzième jour que les raies transversales paraissent à la surface et se multiplient rapidement , en devenant de plus en plus régulières. Peu à peu les globules plastiques qui séparaient les cylindres primordiaux disparaissent ; ceux-ci se rapprochent davantage , pour se grouper , vers la fin de la vie embryonale , par faisceaux. La vascularité des muscles est déjà très développée avant le milieu de l'incubation.

La première formation organogénique et histologique est iden-

quement la même dans les Mammifères que dans les Oiseaux, sauf les différences du temps, fait tout à fait conforme aux résultats des profondes et savantes recherches de M. Bischoff sur le développement des Mammifères. Une des différences histogéniques consiste, comme nous l'avons déjà vu plus haut, dans l'absence ou la rareté des globules plastiques dans l'intérieur des corps myogéniques primitifs. Pour se faire une idée de la distance temporelle qui sépare la formation du cœur et celle des muscles du mouvement volontaire chez les Mammifères, nous dirons que le premier apparaît, dans l'embryon de la chauve-souris, de 2 millimètres de longueur, tandis que les derniers ne commencent à se différencier que sur les embryons de 12 à 15 millimètres de longueur. Une proportion inverse s'observe pour le têtard de la grenouille. Tandis que les muscles du dos et des membres se forment sur des embryons de 3 à 4 millimètres de long. Cela n'a rien de surprenant pour celui qui connaît l'époque précoce de l'éclosion des têtards, et leur besoin surtout de chercher de bonne heure de la nourriture dans le milieu ambiant, outre la matière nutritive du vitellus contenue dans leur partie abdominale.

Les grandes dimensions des globules organoplastiques chez les Batraciens facilitent l'observation de la structure globuleuse primitive du cœur; pour les autres muscles, ils offrent par cela même quelques difficultés dans l'application des différences entre eux et les corps myogéniques primitifs, nouvelle preuve que la physiologie comparée seule est capable d'élucider bien des questions que l'étude faite sur une seule classe d'animaux laisserait obscures. La grande transparence des globules organoplastiques dans l'embryon de plusieurs poissons rend bien les études organogéniques plus faciles, mais elle rend aussi plus difficiles les observations sur le développement primitif des tissus. C'est dans le cœur, toutefois, que l'on peut de bonne heure reconnaître leur existence comme élément histologique primitif. Le cœur, dans l'embryon de la perche, paraît proportionnellement de bien meilleure heure que dans celui de la grenouille. Constituant un canal rétréci dans son milieu, il est placé entre la base de la tête et l'enfoncement vitellin; il est situé dans l'axe d'une vaste poche

qui constitue le sac péricardial. La partie la plus rapprochée du vitellus constituera bientôt l'oreillette, tandis que celle qui est rapprochée de la tête va se séparer en ventricule et en bulbe de l'aorte. Les premiers battements du cœur précèdent la formation des globules sanguins qui d'emblée montrent des différences notables avec les globules plastiques de la substance du cœur, et l'opinion que les premiers globules sanguins ne sont que des globules organoplastiques détachés, nous paraît aussi inadmissible pour l'embryon du poisson que pour celui des autres classes de vertébrés. Déjà, dans l'embryon de la perche, de 4 millimètres de longueur, le cœur commence à se recourber et à montrer la division nettement établie entre ses divers compartiments. Toutefois, celle entre le cœur veineux et le cœur artériel est bien plus marquée que celle entre le ventricule et le bulbe. C'est à cette époque aussi que la structure globuleuse commence à montrer un mélange avec les éléments cylindroïdes qui bientôt prédominent et parcourent alors les phases de développement que nous avons analysées plus haut. Les muscles du mouvement volontaire se forment, dans l'embryon de la perche, lorsqu'il a de 3 à 4 millimètres de long. On voit d'abord paraître des globules arrondis, irréguliers, allongés, entourés de granules et de noyaux ou de globules plastiques rapetissés; dans l'intérieur des corps myogéniques, on ne reconnaît que des granules. Bientôt ces corps s'allongent, s'égalisent et forment des cylindres parallèles à bouts arrondis; sur des embryons de 5 millimètres de longueur seulement, on voit déjà les raies transversales apparaître tout le long de leur surface et très promptement (beaucoup plus que chez les autres Vertébrés); les muscles du mouvement volontaire prennent leur aspect et leur structure définitive. Aussi voit-on ces embryons, dès leur éclosion, exécuter des mouvements de natation rapides et fort délicats.

EXPLICATION DES FIGURES. — PLANCHES 11, 12 ET 13.

Fig. 1. Substance du cœur d'un embryon de poulet de quarante-huit heures d'incubation. — *a, a*, Globules organoplastiques; — *b, b*, noyaux sans enveloppes; — *c, c*, noyaux allongés; — *d, d*, substance intercellulaire granuleuse.

- Fig. 2. Substance du cœur d'un embryon de soixante-douze heures. — *a, a*, Noyaux des globules organoplastiques ; — *b, b*, noyaux allongés ; — *c, c*, corps fusiformes ; — *d, d*, faisceaux rudimentaires ; — *e, e*, substance intercellulaire granuleuse.
- Fig. 3. Péricarde d'un embryon de soixante heures. — *a, a*, Globules ; — *b, b*, tissu fusiforme ; — *c, c*, tissu fibreux.
- Fig. 4. Tissu du cœur d'un embryon de quatre-vingt-douze heures. — *a, a*, Globules ; — *b, b*, corps fusiformes ; — *c, c*, faisceaux musculaires ; — *d, d*, substance granuleuse.
- Fig. 5. Tissu du cœur d'un embryon de six jours. — *a, a*, Faisceaux musculaires ; — *b, b*, globules plastiques.
- Fig. 6. Tissu du cœur d'un embryon de dix-neuf jours. — *a, a*, Réseau musculaire ; — *b, b*, globules sanguins.
- Fig. 7. Tissu du cœur d'un poulet fraîchement éclos.
- Fig. 8. Muscle des mouvements volontaires d'un embryon de poulet de sept jours d'incubation. — *a, a*, Corps myogéniques ; — *b, b*, globules plastiques ; — *c, c*, noyaux ; — *d, d*, corps fusiformes appartenant au tissu cellulaire ; — *e, e*, blastème granuleux.
- Fig. 9. Muscle d'un embryon de poulet de huit jours. — *a, a*, Faisceaux musculaires ; *b, b*, globules contenus dans leur intérieur ; *c, c*, globules tout autour des faisceaux rudimentaires ; — *d, d*, substance granuleuse ; — *e, e*, insertion du tendon.
- Fig. 10. Substance musculaire d'un embryon de neuf jours. — *a, a*, Faisceaux isolés ; — *b, b*, faisceaux entourés de globules ; — *c, c*, globules ; — *d, d*, granules.
- Fig. 11. Substance musculaire d'un embryon de douze jours. — *a, a*, Faisceaux ; *b, b*, globules dans leur intérieur et tout autour ; — *c, c*, commencement de raies transversales ; — *d, d*, substance granuleuse.
- Fig. 12. Substance musculaire d'un embryon de dix-neuf jours.
- Fig. 13. Muscle d'un poulet fraîchement éclos.
- Fig. 14. Embryon de chauve-souris de 3 1/2 millimètres de longueur. — *A*, Cœur ; *a*, oreillette ; — *b*, ventricule ; — *c*, bulbe de l'aorte.
- Fig. 15. Ce même cœur montrant sa structure granuleuse et globuleuse.
- Fig. 16. Globules organoplastiques de l'embryon de chauve-souris. — *a, a*, Paires ; — *b, b*, noyaux ; — *c, c*, nucléoles ; — *d, d*, granules.
- Fig. 17. Globules sanguins d'un embryon de chauve-souris. — *a, a*, Petits globules ; — *b, b*, grands globules ; noyaux.
- Fig. 18. Embryon de chauve-souris, de 5 millimètres de longueur. — *A*, Cœur ; — *a*, oreillette bilobée ; — *b*, ventricule ; — *c*, bulbe de l'aorte.
- Fig. 19. Cœur d'un embryon de chauve-souris, de 14 millimètres de long. — *a*, oreillettes ; — *b*, ventricule gauche ; — *c*, ventricule droit ; — *d*, pointe du cœur.

- Fig. 20. Substance du cœur d'un têtard de grenouille, de 8 millimètres de long. — *a, a*, globules ; — *b, b*, noyaux ; — *c, c*, granules.
- Fig. 21. Substance du cœur d'un têtard d'un centimètre de long. — *a, a*, Globules et noyaux organoplastiques ; — *b, b*, cylindres incomplets de la substance du cœur ; — *c, c*, granules moléculaires.
- Fig. 22. Substance musculaire d'un têtard de 2 centimètres de long. — *a, a*, Cylindres musculaires ; — *b, b*, globules plastiques ; — *c, c*, globules sanguins.
- Fig. 23. Cellules myogéniques irrégulières d'un têtard de grenouille de 4 millimètres de long. — *a, a*, Cellules irrégulières ; — *b, b*, petits globules en forme de paillettes ; — *c, c*, granules moléculaires.
- Fig. 24. Cellules myogéniques plus allongées et plus régulières d'un têtard de 6 millimètres de long.
- Fig. 25. Faisceaux musculaires de têtards de 12 à 15 millimètres de long. — *a*, Faisceau renfermant des granules, montrant quelques raies transversales à sa surface ; — *b*, faisceau plus régulièrement rayé ; — *c*, faisceau montrant de plus une fibrillation longitudinale dans son intérieur.
- Eig. 26. Globules organoplastiques d'un embryon de perche.
- Fig. 27. Embryon de perche, de 3 millimètres de longueur. — *a*, Cœur vu en place, — *b*, sac péricardial.
- Fig. 28. *a*, Ce même cœur plus fortement grossi (300 décimètres) ; — *b*, globules organoplastiques.
- Fig. 29. Embryon de perche, de 4 à 5 millimètres de long. — *a*, Cœur déjà en partie recourbé, vu en place.
- Fig. 30-32. Les formes successives du cœur de l'embryon de la perche, depuis sa première apparition jusqu'au moment de l'éclosion. — *a, a*, Partie correspondant au ventricule et au bulbe ; — *b*, partie auriculaire.
- Fig. 33. — Cœur d'un embryon de perche, de 5 millimètres de long au commencement de la circulation (gr. 300 décimètres). — *a*, Maxillaire inférieur ; — *b*, sac péricardial ; — *c*, oreillette ; — *d*, ventricule ; — *e*, bulbe ; — *f*, enveloppe du vitellus ; — *g*, vésicule graisseuse ; — *h*, globules plastiques de la substance du cœur ; — *i*, globules sanguins.
- Fig. 34. Première ébauche des cellules myogéniques dans l'embryon de la perche. *a, a*, Plaques vertébrales ; — *b, b*, corde dorsale ; — *c, c*, cellules irrégulières ; — *d, d*, globules plastiques ; — *e, e*, blastème granuleux.
- Fig. 35. Substance musculaire d'un embryon de perche un peu plus développé. — *a, a*, Plaques vertébrales ; — *b, b*, corde dorsale ; — *c, c*, cylindres musculaires primitifs ; — *d*, globule cylindroïde montrant le premier indice des raies transversales.
- Fig. 36. Substance musculaire plus complètement développée. — *a, a*, Plaques vertébrales ; — *b, b*, corde dorsale ; *c, c*, cylindres musculaires à raies transversales vues en placé ; — *d, d*, les mêmes, isolés.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

Nouvelles expériences sur les deux mouvements du cerveau, par M. FLOURENS.	5
Recherches sur la formation des muscles dans les animaux vertébrés, et sur la structure de la fibre musculaire en général dans les diverses classes d'animaux, par M. LEBERT.	349

ANIMAUX ANNELÉS.

Sur quelques <i>Hyménoptères</i> nouveaux ou peu connus de l'Espagne, par M. LÉON DUFOUR.	94
Sur une nouvelle espèce du genre <i>Dyctiophora</i> , par le même.	98
Note sur trois espèces du genre <i>Anthicus</i> , par le même.	229
Note sur le <i>Buprestis pulchra</i> , par le même.	234
Note sur le développement des <i>Tétrarhynques</i> , par M. VAN BENEDEN.	43
Recherches sur l'organisation des <i>Vers</i> (tribu des Bothriocéphaliens, des Liguliens, et classe des Helminthes), par M. Emile BLANCHARD.	406
Recherches sur l'organisation et le développement des Linguatules (<i>Pentastoma</i> , Rud.), suivies de la description d'une espèce nouvelle provenant d'un Mandrill, par M. VAN BENEDEN.	343

MOLLUSQUES.

Mémoire sur le genre <i>Taret</i> , par M. QUATREFAGES.	49
Mémoire sur l'embryologie des Tarets, par le même.	202
Recherches sur l'organisation des Mollusques gastéropodes de l'ordre des <i>Opisthobranches</i> , par M. Emile BLANCHARD.	74

ZOOPHYTES.

Recherches sur les Polypiers, par MM. Milne EDWARDS et Jules HAIME (Monographie des Astréines).	233
BIBLIOGRAPHIE.	232

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

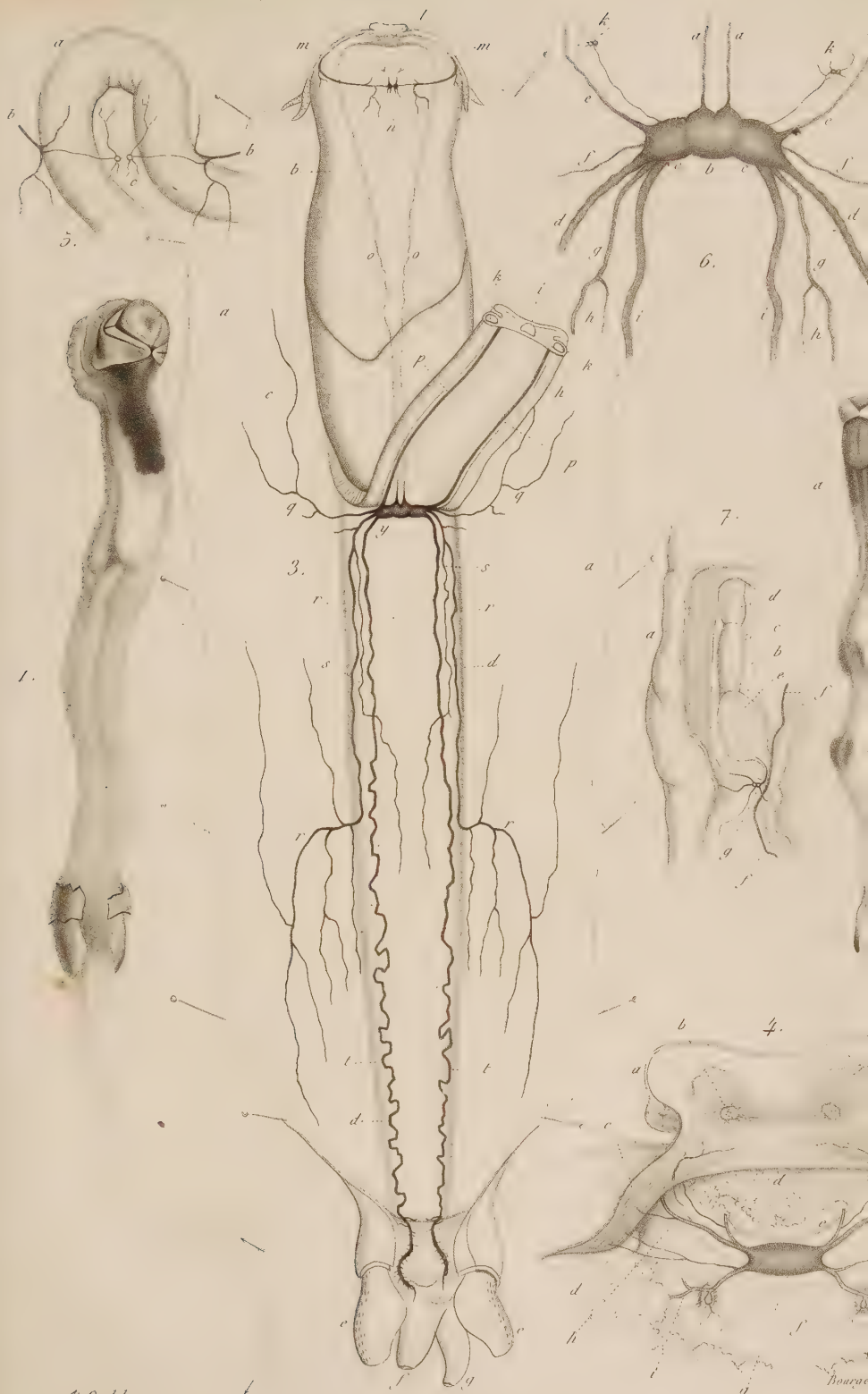
BLANCHARD (Émile). — Recherches sur l'organisat. des Vers (suite).	406	FLOURENS. — Nouvelles expériences sur les deux mouvements du cerveau.	4
— Recherches sur l'organisation des Mollusques gastéropodes de l'ordre des Opisthobranches	74	HAIME. — Voyez Milne Edwards.	
DUFOUR (Léon). — Sur quelques Hyménoptères nouveaux ou peu connus de l'Espagne.	74	LEBERT. — Recherches sur la formation des muscles dans les animaux vertébrés, etc.	349
— Sur une nouvelle espèce du genre <i>Dyctiophora</i>	98	QUATREFAGES. — Mémoire sur le genre Taret	49
— Sur trois espèces du genre <i>Anthicus</i>	229	— Mémoire sur l'embryologie du genre Taret	202
— Note sur le <i>Buprestis pulchra</i>	234	VAN BENEDEN. — Note sur le développement des Tétrarhynques	43
EDWARDS (Milne) et J. HAIME. — Recherches sur les Polypiers ; Monographie des Astréines.	233	— Recherches sur l'organisation et le développement des Linguatules	343

TABLE DES PLANCHES

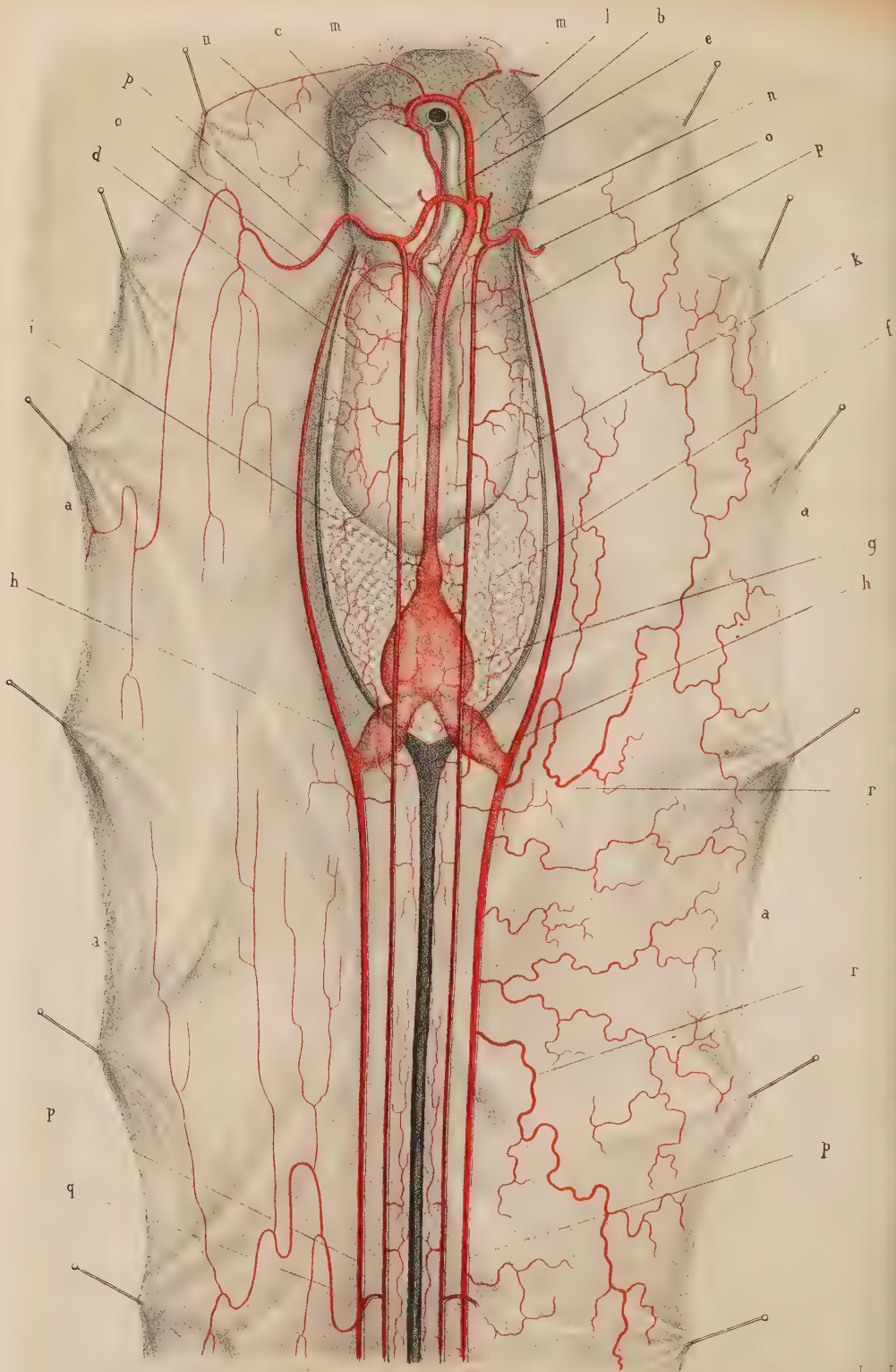
RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

- PLANCHES 1 et 2. Organisation des Tarets.
 3 et 4. Organisation du *Janus spinolæ*.
 5. Insectes nouveaux d'Espagne.
 6, 7 et 8. Organisation des Nématoides.
 9. Développement des Tarets.
 10. Organisation et développement des Linguatules.
 11, 12 et 13. Développement des muscles.

FIN DU ONZIÈME VOLUME.

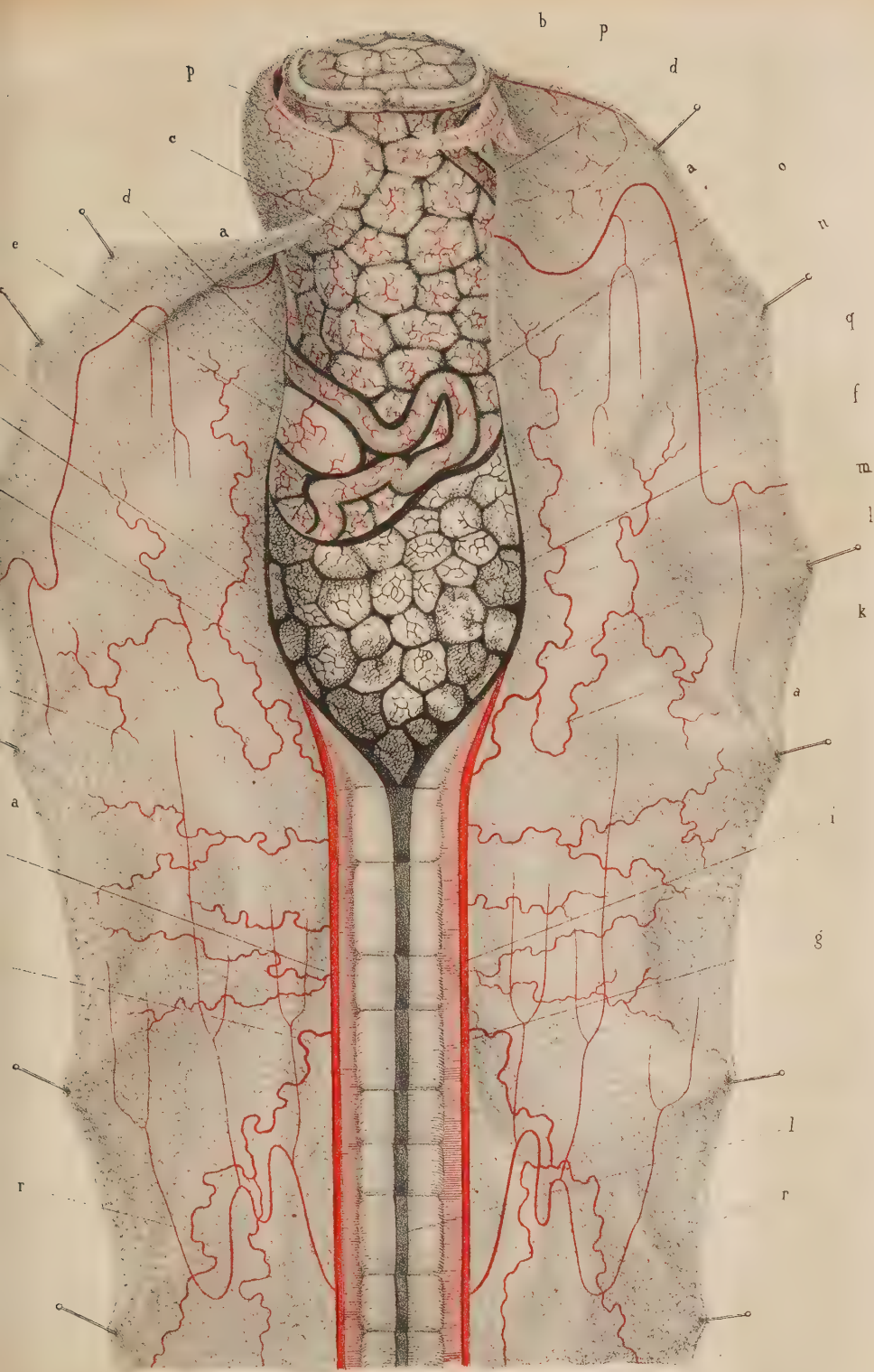


Organisation des Tarets.



De Q. del.

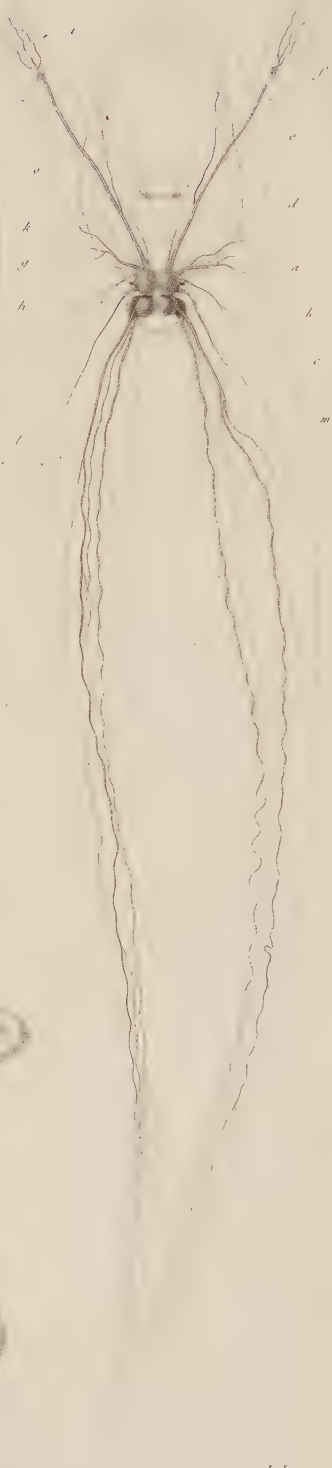
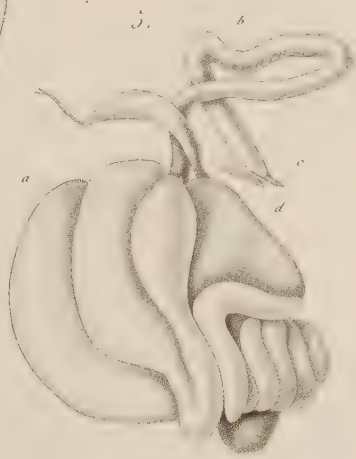
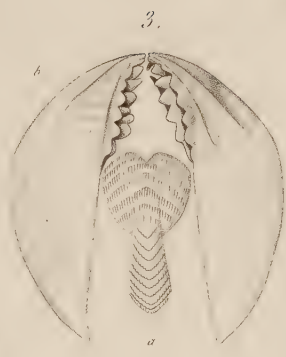
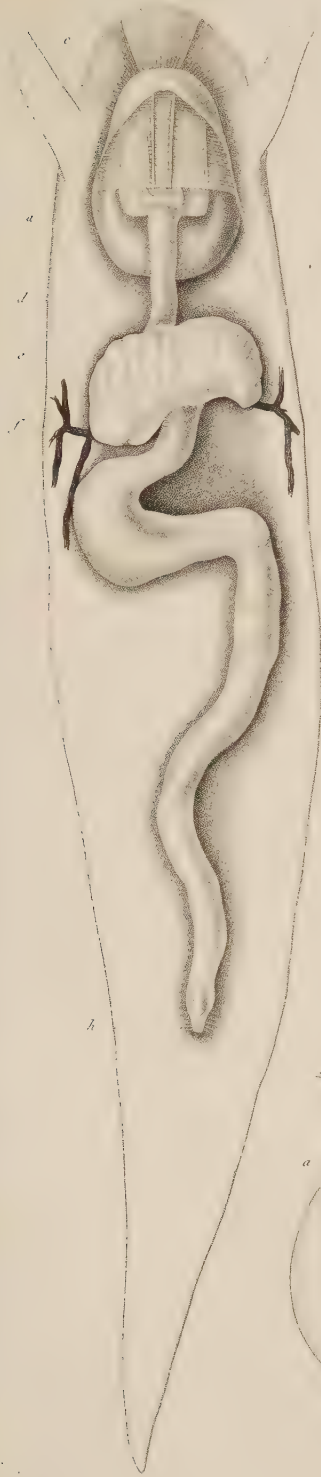
Imp L.



Dickmann lith

2. b

1.



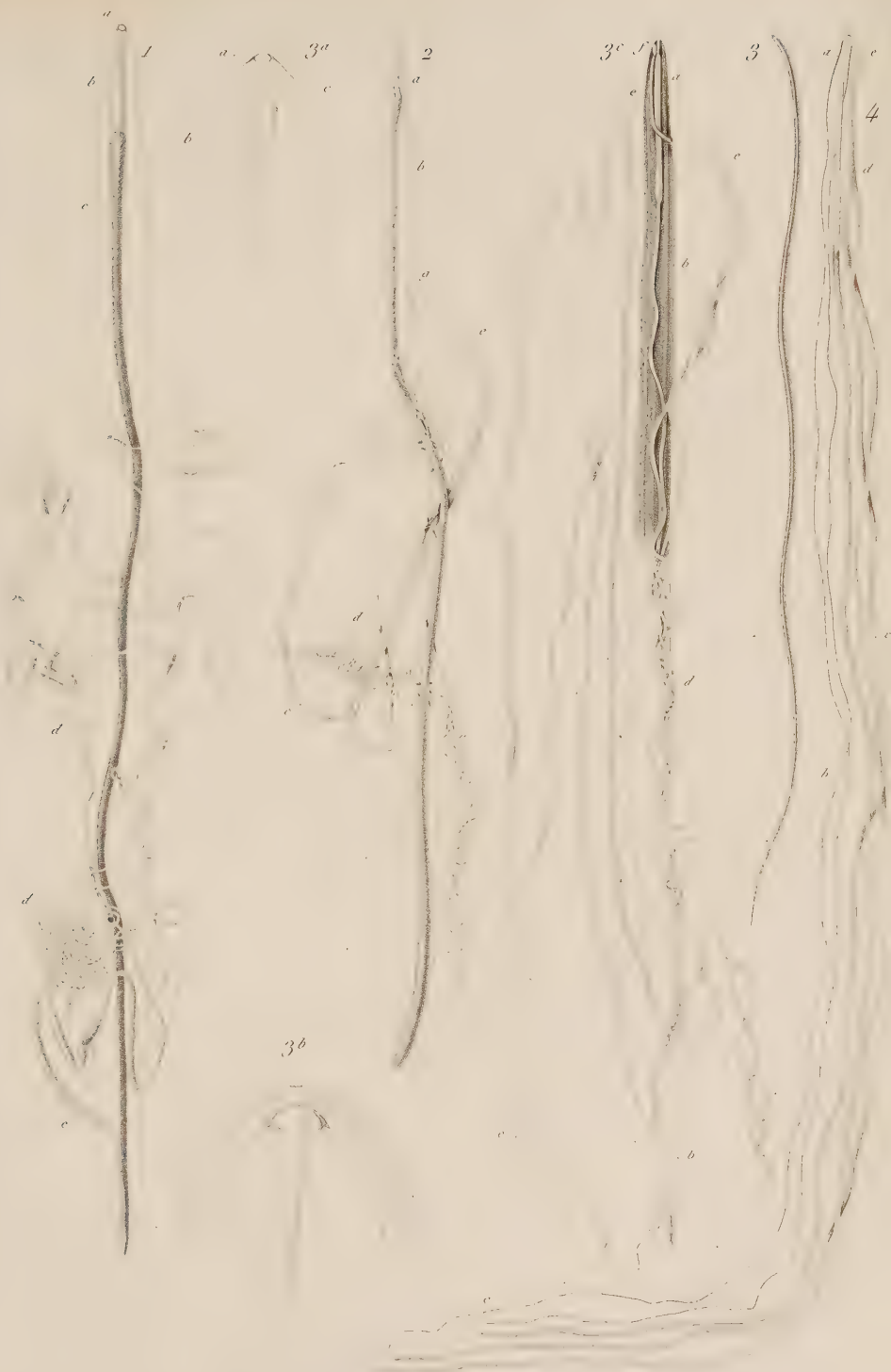
Em. Bl. del.

Organisation du Janus Spinolæ.

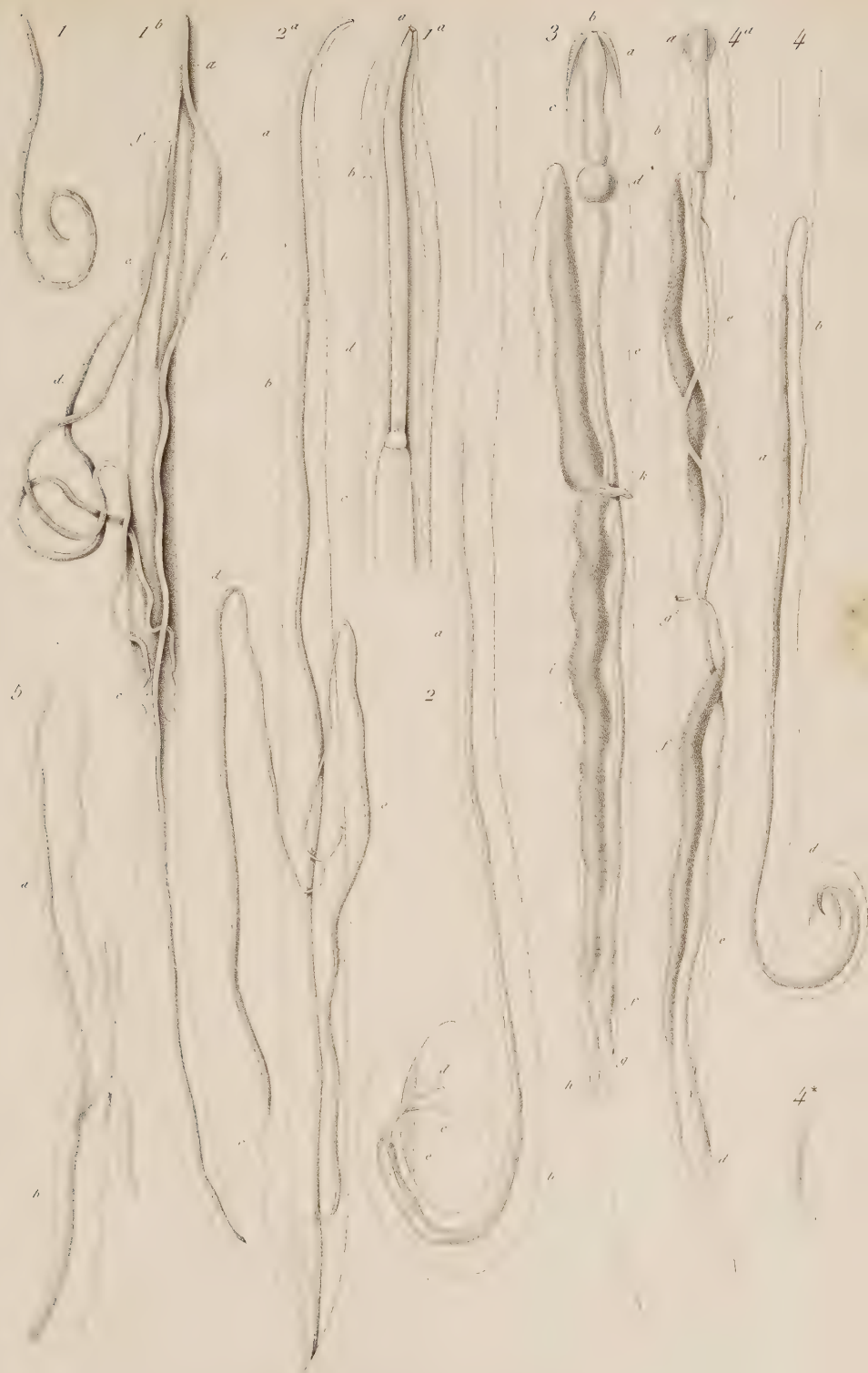
Lobrun sc.



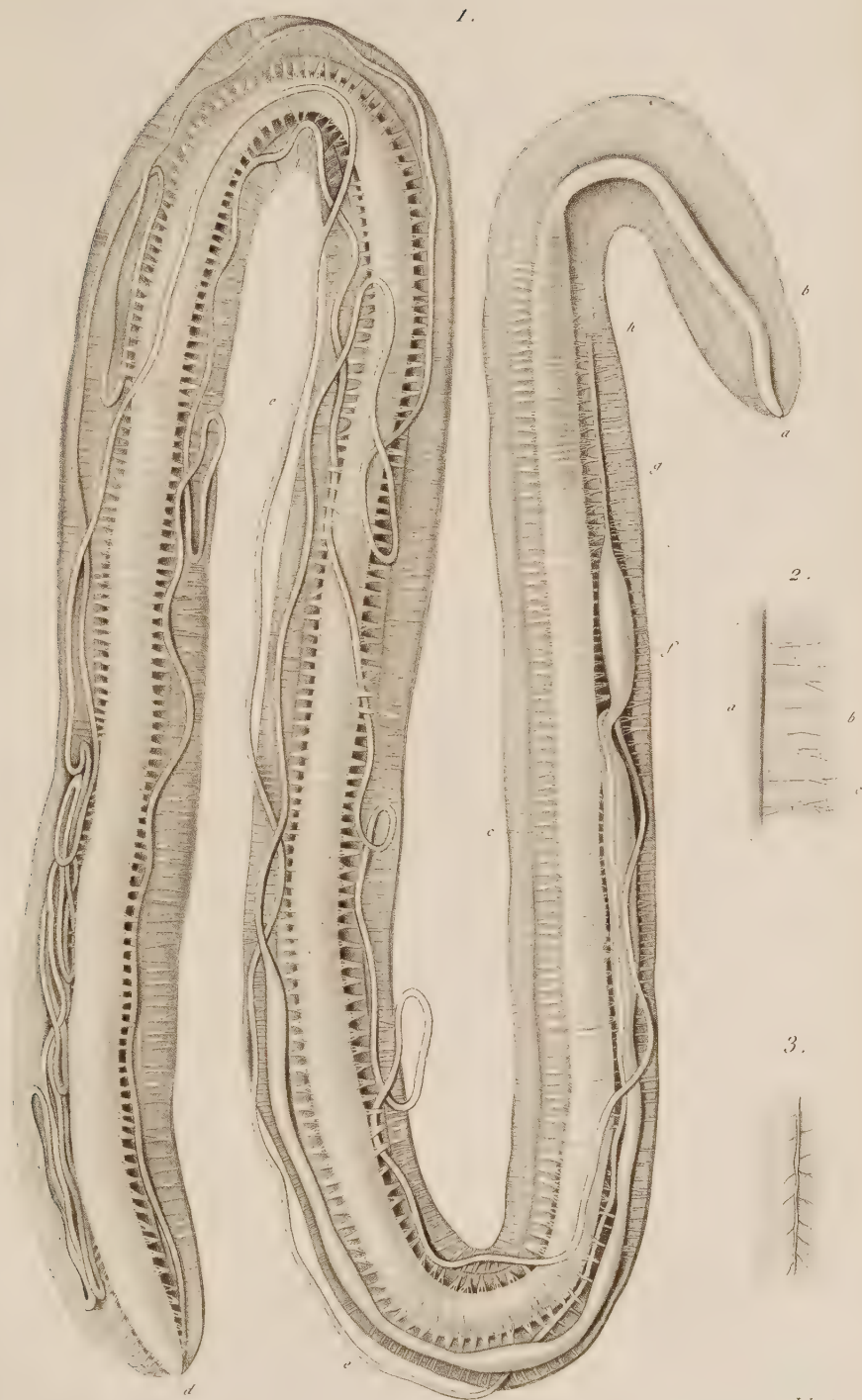
Bourgeois sc.



Organisation des Nématoïdes.



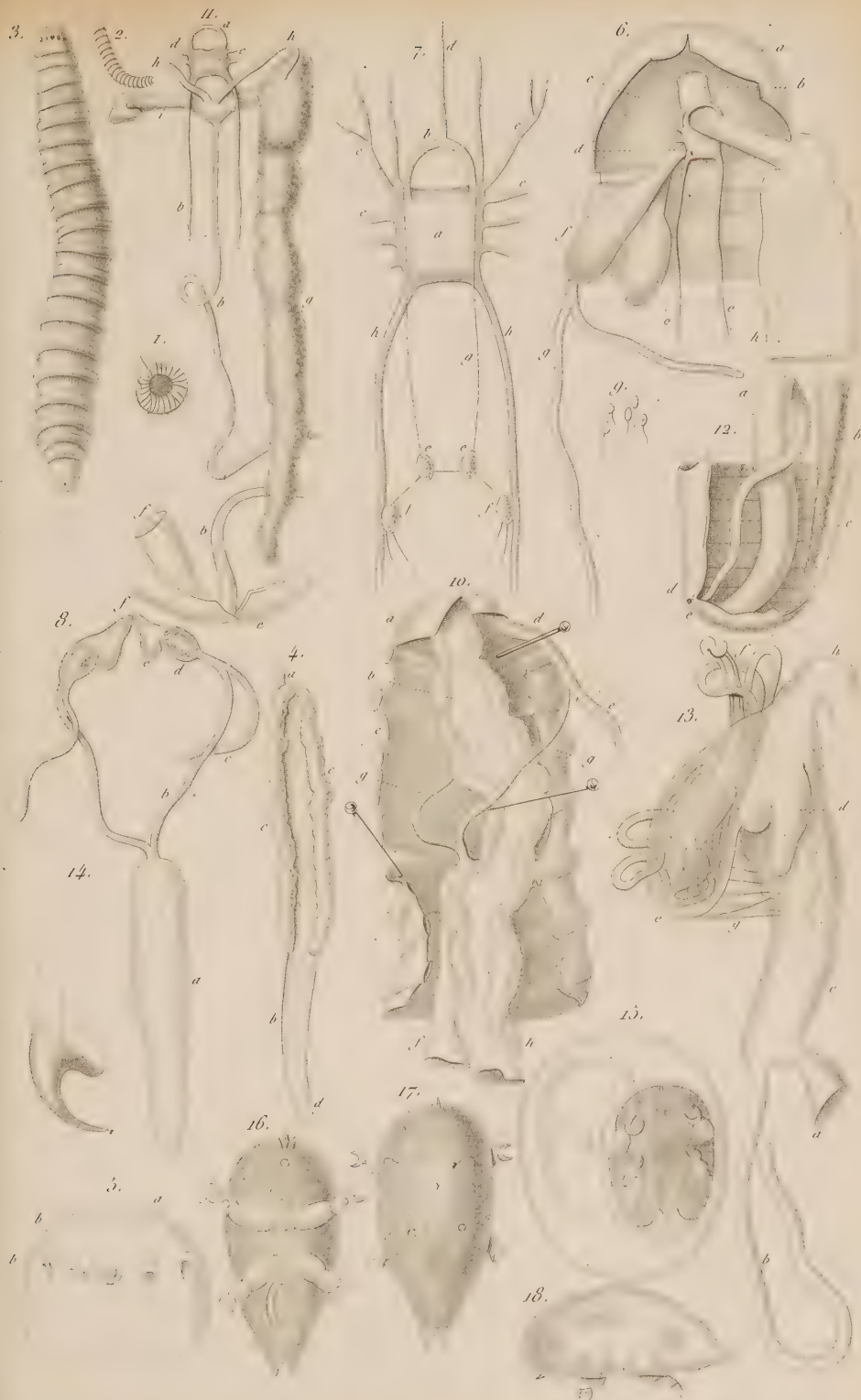
Organisation des Nématoides.



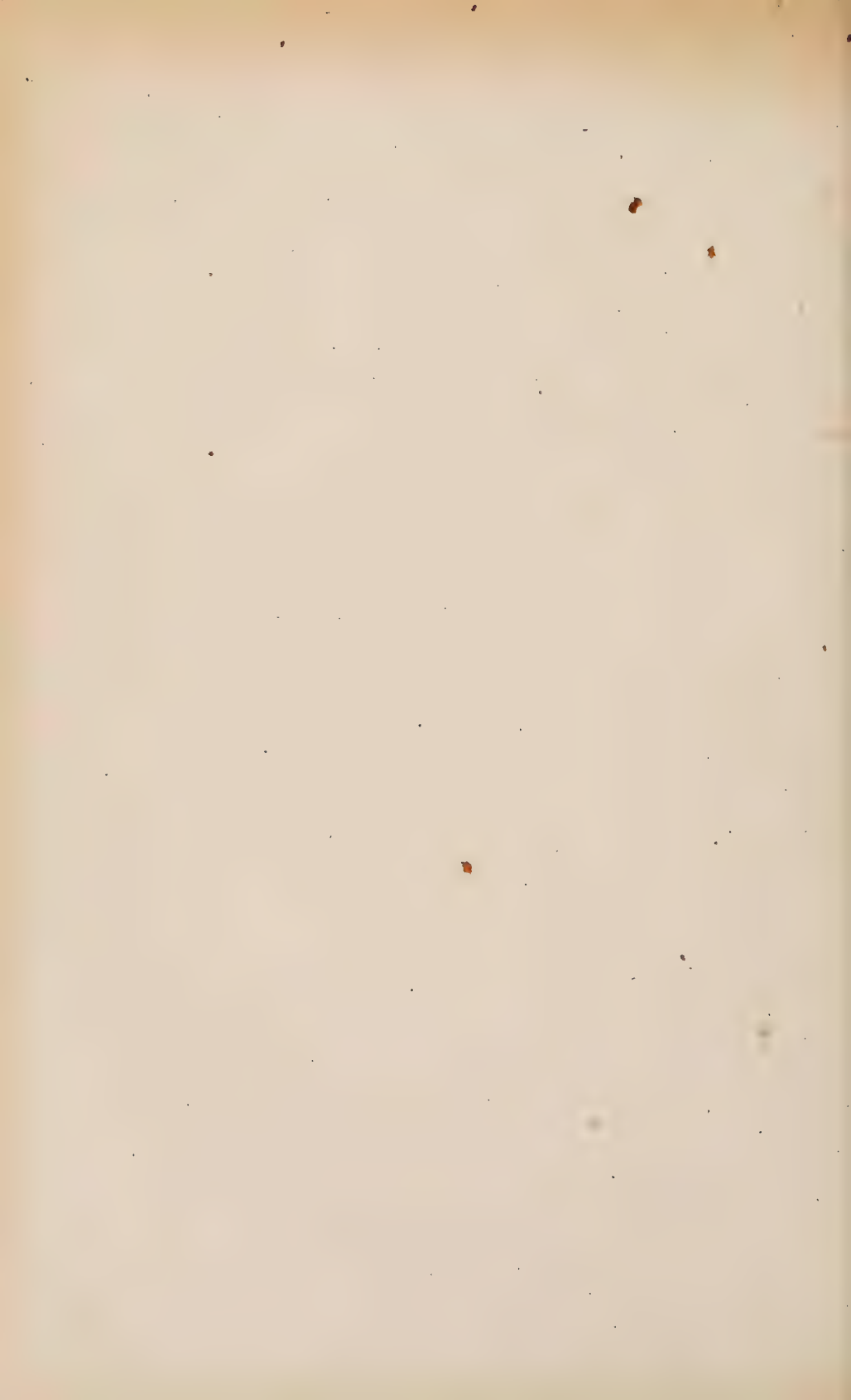
Organisation des Nématoïdes.

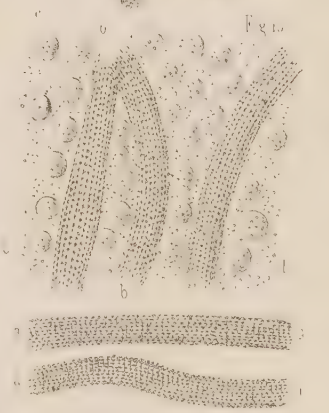
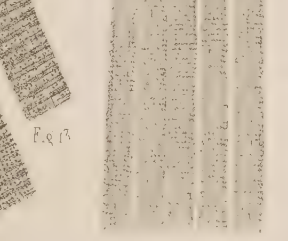
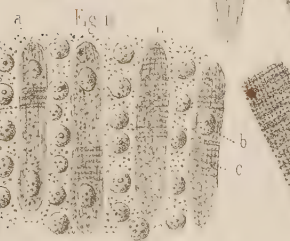
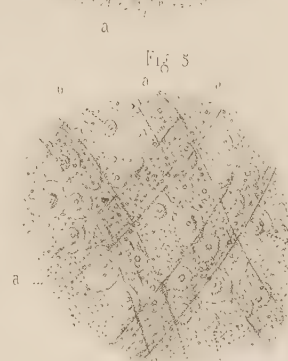
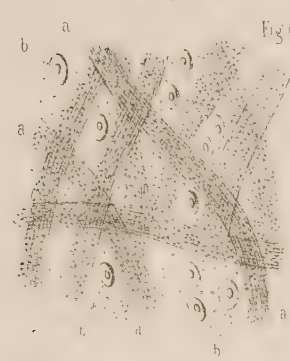
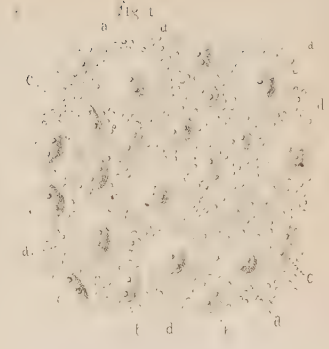


Embryogénie des Tarets.



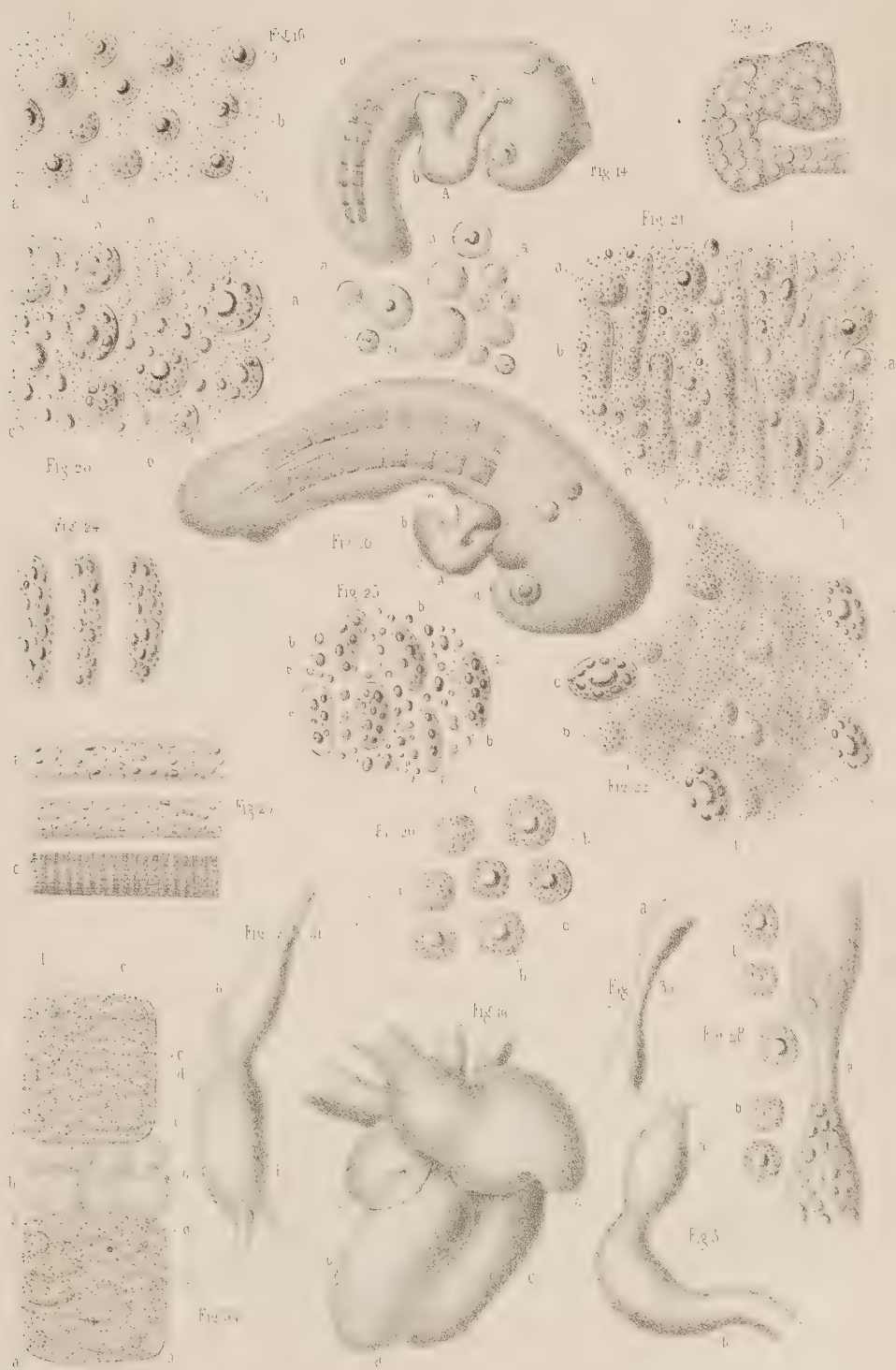
Organisation et développement des Linguatulæ.





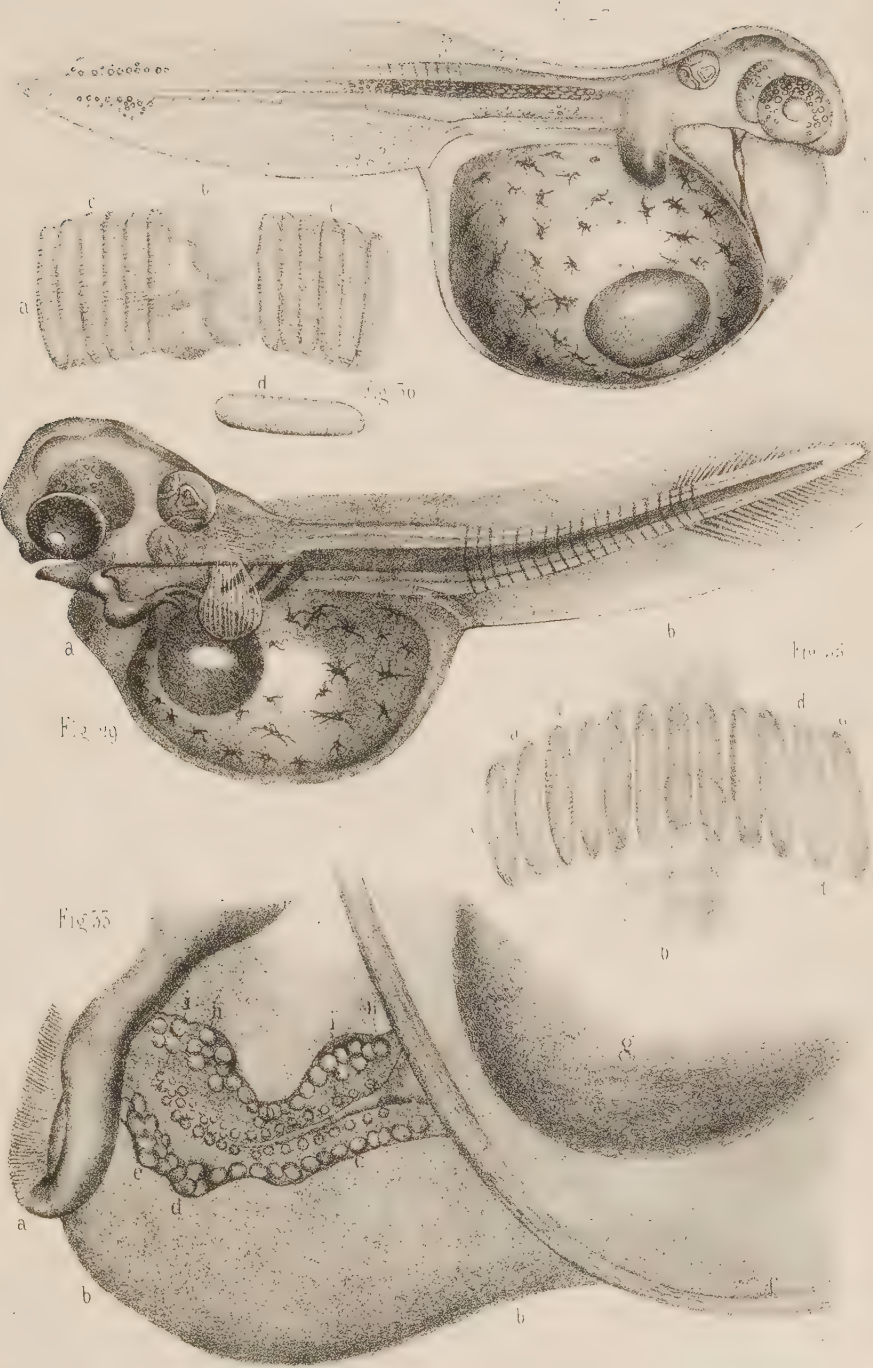
Lebert del.

Wackerbauer lith.



Lebert del

Lackebater lith



ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES.

TROISIÈME SÉRIE.

BOTANIQUE.

ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES ;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troisième Série.

BOTANIQUE.

TOME ONZIÈME.

PARIS.

VICTOR MASSON,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 47.

1849.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

NOTE

SUR LES ANTHÉRIDIES DES FOUGÈRES;

Par **M. G. THURET** (1).

C'est à M. Nægeli que l'on doit la découverte des véritables anthéridies des Fougères (2). Plusieurs observateurs, qui s'étaient livrés à la recherche de ces organes, préoccupés de la théorie d'Hedwig sur la fécondation des Cryptogames, avaient cru les trouver là où ils devraient être en effet d'après cette théorie, c'est-à-dire dans le voisinage des jeunes sporanges. Diverses sortes de poils, qui remplissaient à peu près les conditions voulues, furent indiquées tour à tour comme représentant les organes mâles des Fougères. Mais la structure de ces corps ne répondait pas à celle que possèdent les anthéridies dans les Cryptogames voisines, et nulle part la présence caractéristique des spermatozoïdes ne confirma ces désignations hasardées. La nature, en effet, n'a placé les anthéridies des Fougères ni sur la partie des frondes roulée en crosse, ni au milieu des sores, ni

(1) Le manuscrit et les dessins de ce Mémoire nous ont été remis par l'auteur au mois d'octobre 1848.

(2) *Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik*, premier cahier, p. 168 (1844).

sur le pédicule même des sporanges ; contrairement à toutes les prévisions de la théorie, c'est sur la plante en germination que l'on trouve ces organes, sur des individus qui comptent à peine quelques semaines d'existence, et ne se composent encore que d'un petit nombre de cellules. Ce fut en suivant le développement d'un semis de Fougères, que M. Nægeli fut conduit à cette découverte inattendue : il remarqua sur de très jeunes frondes de petits corps d'apparence glanduleuse, qui, par leur structure et surtout par les spermatozoïdes qu'ils renfermaient, offraient une analogie frappante avec les anthéridies des Mousses. L'auteur, dans le mémoire que je viens de citer, décrit avec soin le mode de formation de ces corps jusqu'alors inaperçus, et donne de longs détails sur les différentes sortes de mouvements qu'affectent les spermatozoïdes après leur sortie des anthéridies. Mais le faible grossissement qu'il paraît avoir eu à sa disposition ne lui a pas permis de voir les organes au moyen desquels ces mouvements s'exécutent. Je vais, en exposant le résultat de mes propres recherches, compléter les observations de M. Nægeli sur ce point important.

On sait que, dans la germination des spores de Fougères, la vésicule interne se gonfle, perce la membrane colorée et réticulée qui constitue le tégument, et se montre au dehors sous la forme d'une cellule incolore, renfermant quelques granules verts, sur les parois de laquelle les débris du tégument restent longtemps attachés. De nouvelles cellules naissent à la suite de la première : il en résulte bientôt une petite expansion foliacée, d'abord oblongue ou spathulée, plus tard à peu près cordiforme. Ce premier état de la végétation des Fougères a reçu les noms de pseudocotylédon, pro-embryon, prothallium. Le tissu mince et délicat dont il est formé ne consiste qu'en une couche de grandes cellules polyédriques, tandis que la première feuille, qui naîtra plus tard du milieu du limbe, offre déjà un tissu plus résistant, formé de plusieurs couches de petites cellules à parois sinueuses. C'est sur le pseudocotylédon que naissent les anthéridies. Lorsque les spores de Fougères ont été semées dans les conditions nécessaires de température et d'humidité, la germination marche

assez rapidement ; le pseudocotylédon ne tarde pas à se développer, et, au bout d'environ deux mois, les anthéridies commencent à se montrer en abondance sous la forme de petits mamelons cellulux, qui font saillie à la surface de la jeune fronde. Ces mamelons se composent ordinairement de trois cellules superposées, qui renferment quelques rares granules verts ; leur centre est occupé par une cavité, dans laquelle sont contenus les spermatozoïdes. La cellule inférieure sert à fixer l'anthéridie sur le pseudocotylédon ; la seconde entoure la cavité centrale comme une sorte d'anneau ; la troisième enfin recouvre cette cavité, et forme le sommet du mamelon. Cette structure est d'ailleurs sujette à varier légèrement : tantôt la cavité centrale est limitée à l'espace qu'entoure la cellule médiane ; tantôt elle se prolonge à travers la cellule inférieure jusqu'à la surface du pseudocotylédon (1).

Dans les jeunes anthéridies, la cavité centrale n'est remplie que d'une matière granuleuse grisâtre ; peu à peu, on y voit se dessiner de petits corps sphériques, qui sont les spermatozoïdes. A mesure que le développement de ceux-ci avance, la cavité centrale augmente de volume, et refoule fortement les parois de la cellule périphérique. Enfin, il arrive un moment où la pression est si grande que l'anthéridie crève brusquement. La cuticule qui recouvre le mamelon se déchire ; la cellule du sommet, qui servait comme de couvercle à la cavité centrale, se rompt, ou quelquefois est chassée à travers la déchirure de la cuticule. Les spermatozoïdes sont expulsés en même temps :

(1) M. Nægeli décrit d'autres modifications de structure que je n'ai point vues. Pour lui, la cavité centrale est entourée, non par une cellule unique, mais par quatre cellules. Il a trouvé aussi des anthéridies très développées, formées de cinq ou six séries de cellules superposées, à travers lesquelles se prolongeait la cavité centrale. J'ignore si l'on peut attribuer ce développement extraordinaire aux circonstances particulières dans lesquelles se trouvaient peut-être placés les semis de M. Nægeli, et qui, en favorisant beaucoup la germination, auraient contribué à multiplier les parties dont les anthéridies sont composées. Je me contenterai de dire que j'ai répété mes recherches à deux années d'intervalle, que j'ai observé un nombre très considérable d'anthéridies, et que je crois que les dessins qui accompagnent ma note représentent bien l'état normal de ces organes.

aussitôt la cellule périphérique, n'étant plus gênée par la pression de la cavité centrale, se dilate et reprend son volume normal. On voit que la manière dont s'ouvrent les anthéridies des Fougères offre de la ressemblance avec ce qui se passe dans les Mousses, où, par suite de la pression qu'exerce la masse des spermatozoïdes, la cuticule se déchire également au sommet de l'anthéridie, et les cellules terminales sont souvent de même projetées au-dehors.

Les spermatozoïdes, au moment de leur sortie, se présentent sous la forme de petites vésicules sphériques, grisâtres, dont le contenu est peu distinct. Ils sont d'abord complètement immobiles; mais, au bout de quelques instants, on les voit l'un après l'autre se dérouler subitement et s'élancer dans le liquide ambiant avec une rapidité prodigieuse. Ils se mettent alors à décrire des mouvements giratoires extrêmement vifs, qui se prolongent quelquefois sans interruption pendant une heure ou deux. La vitesse de leur course est beaucoup plus grande que celle des spermatozoïdes du *Chara* et des Mousses. Une gouttelette d'eau iodée suffit pour les arrêter brusquement; ils se montrent alors tels que je les ai représentés dans les planches 3 et 5. Le corps est tordu en hélice, comme dans les autres spermatozoïdes; mais il m'a paru être aplati, et former plutôt un petit ruban qu'un fil spiral: il est d'ailleurs peu nettement défini, surtout aux extrémités. Les organes locomoteurs ne consistent pas ici en deux longs cils, comme dans les Mousses, les Hépatiques et les Characées, mais en un faisceau de cils courts, nombreux, formant une espèce de crête qui émane de la partie antérieure du corps. Le nombre de ces cils rend facilement raison de l'extrême vitesse avec laquelle ces spermatozoïdes se meuvent. La moitié postérieure de leur corps est ordinairement appliquée sur une grande vésicule hyaline, qu'ils entraînent avec eux dans leur course.

Il serait superflu, je crois, de chercher à démontrer l'identité des organes que je viens de décrire avec les anthéridies des autres Cryptogames. La présence des spermatozoïdes roulés en spirale et s'agitant au moyen de cils vibratiles suffit, ce me

semble, pour trancher la question. Les anthéridies des Fougères, quoique plus petites et plus simplement organisées que celles des Mousses, ont cependant une structure et un mode de déhiscence analogues; elles en diffèrent beaucoup moins sous ce rapport que les anthéridies des Chara avec leur organisation si compliquée. Une seule circonstance semble jeter du doute sur la vraie nature des organes découverts par M. Nægeli. Dans les Mousses, les Hépatiques et les Characées, le moment où se montrent les anthéridies paraît toujours coïncider avec celui où naissent les sporanges; et ce n'est pas là un des moindres arguments, que les partisans de la sexualité des Cryptogames peuvent alléguer à l'appui de leur opinion. Dans les Fougères, au contraire, de longues années doivent certainement s'écouler entre l'époque où naissent les organes de la fructification et celle où ont paru ces mêmes anthéridies, que l'on suppose destinées à les féconder. Mais cette objection n'aurait de valeur, que si nous avions des données certaines sur les véritables fonctions des anthéridies, et sur la manière dont ces fonctions s'exercent. Malheureusement nous sommes aussi ignorants à cet égard, aujourd'hui qu'au temps d'Hedwig, dont la théorie, si plausible qu'elle soit, n'a pu encore être éclaircie ni confirmée par l'observation directe. Nous voyons bien certaines Mousses et certaines Hépatiques dioïques, dans lesquelles les individus à sporanges ne parviennent jamais à une fructification parfaite, si des individus à anthéridies ne croissent pas dans le voisinage. Mais nous ne savons rien de plus, et la supposition d'une fécondation, quoique très spécieuse, n'est cependant pas rigoureusement nécessaire pour expliquer ce fait. On ne peut donc s'appuyer sur une hypothèse, sinon très douteuse, au moins très obscure, pour rejeter une analogie basée sur des observations positives.

Au reste, la famille des Fougères n'est pas la seule dans laquelle les anthéridies se montrent au moment de la germination, longtemps avant la naissance des organes reproducteurs. Je me suis assuré que les Équisétacées ne doivent pas causer moins d'embarras à l'imagination de ceux qui veulent admettre une sorte de fécondation chez les Cryptogames. Hedwig, dans les admirables

travaux auxquels j'ai fait plusieurs fois allusion, prétendit, conformément à sa théorie, retrouver les anthéridies des *Equisetum* dans les élatères qui accompagnent la spore (1). Mais la structure de ces filaments, leur persistance, leur pouvoir hygroscopique montrent assez que leurs fonctions se bornent à favoriser la dissémination des corps reproducteurs. Guidé par les résultats qu'avait obtenus M. Nægeli avec ses semis de Fougères, j'ai répété les mêmes essais sur quelques espèces d'*Equisetum*, et j'ai obtenu le même succès. Au bout d'environ trois mois, le pseudocotylédon s'était développé, non pas en un limbe foliacé, comme dans les Fougères, mais en une touffe de petites expansions lobées irrégulièrement, qui formaient, suivant l'expression de Vaucher, de petits gazons d'environ une ligne de diamètre. C'est au sommet des lobes que se trouvent les anthéridies. Elles sont assez grandes, ovoïdes, et plongées dans le parenchyme de petits mamelons saillants, ce qui les rapproche des anthéridies de plusieurs Hépatiques frondiformes. Les spermatozoïdes, cependant, ressemblent à ceux des Fougères. J'espère pouvoir donner plus tard sur ce sujet une description et des figures détaillées, que diverses circonstances ne m'ont point permis d'achever jusqu'à présent. Les *Equisetum* n'offrent pas autant de facilité que les Fougères pour ces sortes d'expériences; car leurs spores perdent, au bout de quelques semaines, la faculté de germer. Celles des Fougères, au contraire, germent très bien au bout de plusieurs années, quelquefois même, dit-on, après un demi-siècle (2).

Nous n'avons que des données fort incertaines sur les anthéridies des Lycopodiacées et des Rhizospermées. J'avais entrepris quelques recherches sur la première de ces familles, ainsi que sur la tribu des Ophioglossées, petit groupe qui s'écarte beaucoup,

(1) *Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnæi, retractata et aucta*, p. 85, 86.

(2) Deux plants de *Gymnogramma calomelanos* ont été obtenus, dans le jardin de Liverpool, d'un semis de spores provenant de l'herbier de Forster, et vieilles d'environ cinquante ans. — J.-E. Smith. *Directions for raising Ferns from seed, as practised by M. H. Shepherd of Liverpool* (*Transactions of the horticultural Society*, vol. III, p. 338. — 1820).

comme on sait, du type des vraies Fougères. Une circonstance, à laquelle j'étais loin de m'attendre, a fait échouer toutes mes tentatives. Toutes les spores de *Lycopodium clavatum* et d'*Ophioglossum vulgatum* que j'ai eues à ma disposition, quoique fraîchement recueillies sur des plantes vivantes, étaient stériles : jamais, quelque soin que j'aie donné à mes semis, je n'ai obtenu le moindre commencement de germination. Je n'ai pas été plus heureux avec quelques espèces exotiques cultivées dans les serres du Jardin des Plantes. Examinées au microscope, ces spores avaient une couleur grisâtre qui révélait l'absence des matières oléagineuses que contiennent les spores fertiles. Je mentionne cette particularité, parce qu'elle peut servir à expliquer pourquoi, dans nos environs, ces mêmes espèces, qui semblent fructifier abondamment chaque année, restent néanmoins toujours cantonnées dans des localités fort restreintes.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 2.

Scolopendrium officinale.

Pseudocotylédon couvert d'anthéridies, provenant d'un semis fait à la fin du printemps, depuis deux à trois mois. — a, tégument de la spore, qui s'est ouvert, lors de la germination, pour livrer passage à la spore. (Grossissement de 150 diamètres.)

PLANCHE 3.

Fig. 1. Anthéridies à divers degrés de développement. — Celle de gauche est encore jeune; la cavité centrale, où se formeront les spermatozoïdes, ne renferme qu'une matière granuleuse grisâtre. — Dans celle du milieu, les spermatozoïdes se montrent déjà sous la forme de petites sphères confusément entassées; leur développement a augmenté le volume de la cavité centrale, et refoulé la paroi des cellules adjacentes. — L'anthéridie de droite est vide; la cellule périphérique et celle de la base, n'étant plus gênées par la pression des spermatozoïdes, ont repris leur volume normal. (Grossissement de 400 diamètres.)

Fig. 2. Spermatozoïdes. (Grossissement de 400 diamètres.)

PLANCHE 4.

Pteris aquilina.

Pseudocotylédon âgé d'environ six semaines. — a, tégument de la spore. (Grossissement de 150 diamètres.)

PLANCHE 5.

Fig. 1. Anthéridies à divers états. — Celle du milieu est encore pleine, mais prête à s'ouvrir. — Celle de gauche est représentée au moment de la déhiscence ; les spermatozoïdes sont encore enroulés et immobiles. — Celle de droite est vide depuis longtemps ; les parois de la cavité centrale ont pris une couleur brune. (Grossissement de 400 diamètres.)

Fig. 2. Spermatozoïdes. (Grossissement de 400 diamètres.)

CONCLUSIONS ET RÉSUMÉ

D'UN MÉMOIRE SUR LA VÉGÉTATION DE L'ARCHIPEL DES FÉROE,

COMPARÉE A CELLE DES SHETLAND ET DE L'ISLANDE MÉRIDIONALE ;

Par M. CH. MARTINS.

Les espèces végétales qui peuplent les îles que nous comparons ensemble peuvent se ranger sous quatre types bien distincts.

1° *Le type germanique ou britannique.* — Sous ce nom je réunis, avec MM. H. Watson et Ed. Forbes, ces espèces banales qui sont répandues dans toute l'Europe moyenne, et forment, pour ainsi dire, le fond commun des flores de l'Allemagne, de l'Angleterre, du sud de la Scandinavie et du nord de la France. C'est à ce type qu'appartient la majorité des plantes répandues depuis l'Angleterre jusqu'en Islande.

2° *Le type maritime et littoral.* — Ces végétaux rentrent pour ainsi dire dans la première section, par la grande étendue de l'aire qu'ils occupent dans les deux continents. Mais ils se distinguent des espèces du type germanique par leur station constante et bien déterminée. On ne les trouve jamais à une grande distance de la mer, et sous ce point de vue leur diffusion est soumise à des conditions spéciales qui ne régissent pas la dissémination des espèces terrestres : telles sont : *Cakile maritima*, *Cochlearia officinalis*,

Arenaria peploides, *Lithospermum maritimum*, *Plantagu maritima*, *Eryngium maritimum*, *Pyrethrum maritimum*, etc.

3° *Le type alpino-boréal.* — Je range dans cette catégorie toutes les plantes qui existent à la fois au niveau de la mer, dans les terres polaires, telles que le Groenland, le Spitzberg, le nord de la Scandinavie, à partir du 68° degré de latitude et sur les sommets des Alpes de la Suisse ou de la France. Ex : *Arabis petraea*, *Draba incana*, *Silene acaulis*, *Rubus saxatilis*, *Dryas octopetala*, *Sibbaldia procumbens*, *Alchemilla alpina*, *Saxifraga oppositifolia*, *Polygonum viviparum*, *Oxyria reniformis*, *Chamaedon procumbens*, *Juncus triglumis*, *Luzula pilosa*. *Poa alpina*, etc.

4° *Le type arctique* comprend toutes les espèces qui n'ont été trouvées jusqu'ici que dans les régions polaires et manquent dans les montagnes de l'Europe centrale; je considère ces végétaux comme caractéristiques de ces régions, quoiqu'ils s'avancent en général le long des Alpes scandinaves jusqu'au cercle polaire, et qu'un grand nombre d'entre eux reparaisent dans les montagnes de l'Écosse. Ex : *Ranunculus nivalis*, *Papaver nudicaule*, *Saxifraga nivalis*, *S. rivularis*, *S. tricuspidata*, *Cornus suecica*, *Kænigia islandica*, etc.

Examinons maintenant, d'une manière générale, la distribution géographique de ces végétaux dans les archipels que nous avons étudiés.

Considérées dans leur ensemble, les îles Britanniques, les Orcades, les Shetland, les Féroë et l'Islande, forment pour ainsi dire une longue chaîne qui unit l'Europe moyenne à l'Amérique septentrionale. Ce sont les seules terres situées entre l'ancien et le nouveau monde. Cinq cent trente espèces végétales sont répandues dans les Shetland, les Féroë et l'Islande, qui forment la moitié septentrionale de cette chaîne. Aucune d'elles n'est particulière à ces îles; toutes existent en Europe; le plus grand nombre se retrouve en Amérique. Si donc les deux continents ont contribué à peupler ces îles, l'Europe a eu une part plus large que l'Amérique dans cette colonisation; car sur les 530 espèces connues dans les Shetland, les Féroë et l'Islande, il y en a 408 qui appartiennent

exclusivement à l'ancien monde, et *pas une seule* qui soit propre à l'Amérique.

Ce résultat n'est point isolé dans la science. Déjà depuis longtemps on avait remarqué que les îles Aleutiennes, qui unissent l'Asie et l'Amérique boréale, étaient habitées par des espèces communes presque toutes aux deux continents (1).

En admettant la colonisation de ces cordons insulaires, je préjuge une question controversable et controversée; car d'excellents esprits supposent que les plantes répandues dans les Shetland, les Féroë et l'Islande, sont nées dans ces îles, et nient qu'elles y soient arrivées des côtes d'Europe ou d'Amérique. Toutefois cette dernière opinion me paraît la plus soutenable. En effet, si ces archipels étaient des centres de végétation, ils posséderaient au moins quelques espèces qui leur seraient propres, et que l'on ne trouverait ni sur l'un ni sur l'autre continent; mais quand on réfléchit que toutes les plantes qui les peuplent appartiennent à l'Europe, et qu'on voit le nombre relatif de ces espèces diminuer à mesure qu'on s'avance vers le Groenland, à travers la chaîne d'îles que nous considérons, on ne peut s'empêcher d'avouer qu'elle paraît avoir été envahie par les plantes européennes, tandis que les végétaux arctiques du Groenland formaient un contre-courant d'une force moindre qui vient expirer aux Féroë. Ainsi, sans prétendre trancher ici la grande question de la patrie originelle des végétaux, je crois pouvoir avancer que dans toutes ces îles la distribution des espèces est précisément celle qui devait résulter d'un système de colonisation dans lequel l'Europe et l'Amérique avaient une part inégale. Je n'affirme rien de plus; mais je ne puis m'empêcher de faire observer que mes résultats sont complètement d'accord avec ceux que MM. H. Watson et Edward Forbes ont obtenus en étudiant la Flore et la Faune des îles Britanniques. Tous deux pensent que ces îles ont été peuplées par l'Europe continentale, parce qu'elles ne possèdent qu'une seule espèce bien caractérisée, l'*Eriocaulon septangulare*, qui n'existe pas sur notre continent. Or, la superficie des îles Britanniques est assez

(1) De Candolle, article GÉOGRAPHIE BOTANIQUE du *Dictionnaire des Sciences naturelles*, t. XVIII, p. 404.

grande, leur relief assez accidenté, leur climat assez varié depuis le Cornouailles jusqu'aux montagnes du nord de l'Écosse, pour qu'on puisse les considérer comme un centre de création. Cependant il n'en est point ainsi ni pour les plantes ni pour les animaux, car la Faune et la Flore britanniques ne comptent pas une seule espèce qui leur soit particulière.

Les recherches des géologues sont venues confirmer celles des botanistes et des zoologistes. Ainsi M. d'Archiac (1) a très bien montré que les couches du terrain de transport étant identiques des deux côtés de la Manche, la séparation de l'Angleterre de la France doit être considérée comme postérieure à ce dépôt de cailloux roulés. Pendant la période qui a suivi la formation des couches marines les plus modernes, c'est-à-dire après leur émer-sion du sein de l'Océan, la France et l'Angleterre faisaient donc partie du même continent. Or, à cette époque, le sol de ces deux pays étant celui que nous foulons encore aujourd'hui, une végétation analogue à celle que nous voyons a pu s'y établir. Nous ne nous étonnerons pas davantage de voir la prédominance des plantes européennes dans les îles qui unissent l'Europe à l'Amérique, puisque l'Angleterre, le premier et le principal anneau de cette chaîne, était réunie à la France. M. Edward Forbes (2) a fait un pas de plus : il a émis l'opinion que les plantes arctiques qui se trouvent en Angleterre y ont été transportées pendant l'époque glaciaire, à une époque où le Groenland, les sommets des montagnes de l'Islande, de la Norvège et de l'Écosse formaient autant d'îlots sur cette mer glaciale.

Je ne mets pas en doute l'existence de cette époque ; mais M. Forbes suppose que pendant toute sa durée les Orcades, les Shetland et les Féroë n'étaient pas encore émergées. Je n'ai, à cet

(1) *Bulletin de la Société géologique de France*, t. X, p. 220, et *Notice sur ses travaux géologiques*, p. 3.

(2) On the connexion between the Distribution of the existing Fauna and Flora of the British Isles and the geological changes which have affected their area especially during the epoch of the northern drift. — Diagram of the distribution of british phanerogamous plants and marine Mollusca. (*Memors of the geological Survey of Great Britain*, p. 345 et 380 [1846].)

égard, aucune opinion arrêtée ; néanmoins , quand je vois que la plupart des plantes de l'Islande et des montagnes de l'Écosse se retrouvent aux Féroë, aux Shetland et aux Orcades , j'ai bien de la peine à supposer que ces îles n'aient pas existé à l'époque de la dissémination des espèces boréales. Leur transport rentre , selon moi , dans les phénomènes actuels , et s'opère probablement encore aujourd'hui.

Laissant de côté toute supposition théorique sur l'époque à laquelle s'est faite la colonisation végétale des îles que j'ai étudiées, je me bornerai donc à résumer les faits en faisant une seule hypothèse que je crois fondée , c'est que ces îles ont été peuplées conjointement par l'Europe et par l'Amérique.

Le tableau suivant présente d'une manière synoptique la répartition des espèces dans les Shetland , les Féroë et l'Islande.

TABLEAU du nombre relatif des espèces européennes et américo-européennes dans les Shetland, les Féroë et l'Islande.

Espèces communes aux	{	Shetland , aux Féroë	{ Américo-européennes	442
		et à l'Islande.	{ Européennes	4
		Shetland et aux Féroë	{ Américo-européennes	49
		37	{ Européennes	48
	{	Shetland et à l'Islande	{ Américo-européennes	34
		40	{ Européennes.	6
		Féroë et à l'Islande . . .	{ Américo-européennes	63
		67	{ Européennes	4
Espèces propres aux.	{	Shetland	{ Américo-européennes	34
		74	{ Européennes	40
		Féroë	{ Américo-européennes	49
		34	{ Européennes	42
	{	Islande	{ Américo-européennes	108
		432	{ Européennes.	24

Ces nombres donnent lieu à plusieurs considérations intéressantes. On remarque d'abord que les espèces communes à l'Islande, aux Féroë et aux Shetland, appartiennent presque toutes aux deux continents. Il ne faut pas s'en étonner. On comprend en

effet que ce soient des espèces robustes , indifférentes aux modifications de climat , qui aient envahi l'ensemble de ces îles. Leur double point de départ facilitait en outre leur diffusion, et il y a eu pour ainsi dire deux migrations, l'une de l'Europe vers l'Amérique, l'autre de l'Amérique vers l'Europe.

Mais si nous considérons les anneaux extrêmes de la chaîne , nous voyons l'élément exclusivement européen prédominer dans les Shetland , et s'effacer presque entièrement en Islande. Ainsi, sur 74 plantes *propres* aux Shetland , il y en a 40 , c'est-à-dire plus de la moitié, qui sont exclusivement européennes. En Islande, sur 132 il n'y en a que 24 , c'est-à-dire un cinquième environ. Nous arriverons encore à la même conséquence , si nous calculons la proportion relative des plantes européennes , comparée au nombre total des végétaux de chaque Flore insulaire. En effet , dans les Shetland , les espèces *exclusivement* européennes forment un quart environ de la Flore totale ; aux Féroë , un septième ; en Islande , un dixième seulement.

De tous ces faits, je me crois en droit de conclure que les colonies végétales parties d'Europe se sont étendues de proche en proche jusqu'en Islande ; mais à mesure qu'elles s'avançaient vers le nord, la proportion des espèces exclusivement européennes allait sans cesse en diminuant. Toutefois, un certain nombre ont atteint l'Islande qui , sur 385 végétaux phanérogames , compte encore 38 espèces originaires d'Europe.

L'immense majorité des plantes que nous venons d'examiner existent à la fois en France , en Scandinavie et dans les Iles Britanniques. C'est donc à travers l'Angleterre, les Shetland , et les Féroë , qu'elles se sont avancées , en diminuant de nombre , jusqu'en Islande. Cependant, en y regardant de plus près, on découvre les traces d'une migration directe de la Scandinavie aux Shetland et aux Féroë. Ainsi , dans ces deux archipels, nous trouvons un certain nombre d'espèces qui , inconnues en Angleterre , sont également étrangères à l'Amérique , mais se retrouvent en Scandinavie. Si donc ces plantes manquent réellement dans les Iles Britanniques , je les considérerai comme s'étant

propagées directement de Scandinavie ou du Danemark aux Shetland, aux Féroë et en Islande.

Ces preuves, empruntées à quelques espèces isolées, ne m'auraient pas convaincu, si elles n'étaient pas appuyées par le fait suivant. Parmi les espèces *propres* à l'Islande, il en est 24 étrangères à l'Amérique : dix-huit d'entre elles se retrouvent en Scandinavie ; la majorité sont des plantes de climats tempérés, car 15 de ces espèces croissent dans les plaines de la France. Or, en Angleterre, nous ne retrouvons que 10 de ces plantes. Il y en a donc huit qui n'ont pas passé par les Îles Britanniques et ont gagné directement l'Islande, sans se naturaliser dans les Shetland ou dans les Féroë. On ne concevrait pas pourquoi la moitié de ces plantes, qui, je le répète, appartiennent à la zone tempérée ou à la partie méridionale de la zone froide, n'auraient pu s'acclimater ni en Angleterre, ni dans les Shetland, ni dans les Féroë, et se seraient naturalisées en Islande, tandis que les 10 autres existent à la fois en Angleterre, en Islande. Je pense donc que ces 18 espèces se sont propagées directement de la Scandinavie à l'Islande, sans passer par les îles intermédiaires.

Abordons maintenant l'étude de la migration américaine. Ici nous rencontrerons de plus grandes difficultés que dans les recherches précédentes. En effet, aucune des espèces qui peuplent les îles que nous considérons n'est exclusivement américaine ; toutes appartiennent en même temps à l'Europe. De plus, ces plantes étant toutes éminemment boréales, la grande majorité d'entre elles se retrouve dans les montagnes de l'Écosse, d'où l'on peut supposer qu'elles se sont répandues dans les Shetland et les Féroë. Nous pouvons néanmoins prouver la réalité de cette migration américaine d'une manière qui ne saurait laisser le moindre doute, puisque, parmi les plantes communes à l'Islande et aux Féroë, nous trouvons quatre espèces bien caractérisées et bien connues (1), originaires du Groenland, et qui n'ont jamais été trouvées dans les montagnes de l'Écosse ; c'est donc

(1) *Ranunculus nivalis*, *Papaver nudicaule*, *Saxifraga tricuspidata* et *Kœnigia islandica*. — Voyez, sur le *Papaver nudicaule*, Watson, *Cybele britannica*, t. I, p. 406.

bien du Groenland qu'elles se sont propagées jusqu'aux Féroë, où elles ont atteint leur limite méridionale.

Cette indication d'une migration partie des côtes de l'Amérique septentrionale me porte à dériver également du même continent toutes les plantes arctiques qui existent dans les îles qui nous occupent. On voit le nombre des plantes de l'Amérique septentrionale diminuer à mesure que l'on descend vers le sud, de même que les espèces européennes diminuaient à mesure que nous remontions vers le nord. En effet, si nous cherchons quel est le rapport des plantes américaines au nombre total des espèces de chaque Flore, nous trouvons, pour l'Islande, plus d'un tiers ; pour les Féroë, un sixième ; pour les Shetland, un douzième.

Si nous comparons ces fractions à celles qui expriment la diminution proportionnelle des espèces européennes, quand on s'avance des Shetland vers l'Islande, nous voyons qu'elles sont sensiblement égales aux rapports que nous venons de trouver pour les plantes boréali-américaines, en descendant du nord vers le sud.

L'étude du nombre absolu des espèces arctiques dans chaque groupe insulaire conduit aux mêmes lois, car l'Islande en compte 100, les Féroë 48, les Shetland 29 ; et parmi les 132 espèces *propres* à l'Islande, nous en trouvons 108 qui existent sur le continent américain, dont 59 qui sont limitées à ses régions les plus septentrionales.

Nous avons établi sur des bases qui nous paraissent solides l'existence des deux migrations végétales ; mais nous répéterons encore que la migration européenne est évidemment prédominante, puisque 108 plantes sur 527 sont *exclusivement* européennes, et que les 419 autres existent également dans les parties moyennes et septentrionales de l'Europe et de l'Amérique.

Les botanistes qui considèrent la Flore alpine des montagnes de l'Écosse comme une colonie du Groenland trouveront dans ce Mémoire des arguments en faveur de leur théorie. En effet, il est un certain nombre des plantes du Groenland qui se montrent, sans aucune discontinuité, en Islande, aux Féroë, aux Shetland, aux Orcades et en Écosse. Je me contenterai de citer *Thalictrum al-*

pinum, *Draba incana*, *Silene acaulis*, *Cerastium latifolium*, *Rhodiola rosea*, *Saxifraga oppositifolia*, *Sibbaldia procumbens*, *Ligusticum scoticum*, *Chamaedon procumbens*, *Empetrum nigrum*, *Gymnadenia albida*, *Poa alpina*, etc., etc. Je pourrais ensuite en nommer beaucoup d'autres qui se retrouvent sur plusieurs des îles intermédiaires, mais qui manquent sur quelques unes. Si nous rapprochons ce fait de cet autre, que toutes les plantes alpino-boréales de l'Islande, des Féroë et des Shetland, quatre exceptées, se retrouvent dans les montagnes, en Écosse, nous aurons bien de la peine à ne pas admettre que le Groenland est la patrie originaire des plantes alpines de l'Écosse (1).

Un savant, M. Edward Forbes, a voulu trouver dans la configuration des terres pendant les époques géologiques antérieures

(1) On pourrait être tenté de placer dans la Norvège méridionale, et en particulier dans les montagnes du district de Bergen, le point de départ des plantes arctiques. Voici les raisons qui m'ont décidé à le placer sur les côtes du Groenland.

1^o Il existe au Shetland, aux Féroë ou en Islande, un certain nombre de végétaux arctiques qui n'ont pas encore été signalés dans le sud de la Norvège, au moins à ma connaissance.

2^o L'Islande, qui contient le plus grand nombre de ces espèces boréales, est trois fois plus éloignée de la Norvège que du Groenland. Si l'on objectait que ces plantes se sont propagées d'abord dans les Shetland, puis dans les Féroë, et enfin en Islande, il suffira de rappeler que l'Islande possède trente espèces arctiques qui manquent aux Shetland et aux Féroë.

3^o Dans les montagnes de Bergen, ces plantes arctiques ne végètent qu'à une grande élévation, près de la limite des neiges éternelles : elles y sont moins communes qu'au Groenland, et il faudrait supposer que leurs graines ont été entraînées vers la mer, et transportées de là vers les Féroë et l'Islande.

4^o Enfin les groupes de montagnes de la Norvège méridionale ne sont qu'un centre de végétation secondaire analogue à celui de l'Écosse. La patrie des plantes arctiques est dans les régions polaires; aussi nous voyons toutes celles de la Laponie suivre, en diminuant de nombre, la crête des Alpes scandinaves; mais la plupart ne dépassent pas le 64^e degré.

Du reste, la solution définitive de la question qui nous occupe est réservée pour l'avenir. Quand on connaîtra la végétation du Groenland et celle des montagnes du district de Bergen comme on connaît celle de la Suède méridionale ou de l'Écosse, alors on pourra dire si les montagnes de l'Écosse et les îles dont nous nous occupons ont été peuplées par des plantes arctiques parties de la presqu'île Scandinave ou du Groenland.

à la nôtre, la raison de l'existence de plusieurs types végétaux dans les îles britanniques. L'action des causes actuelles nous paraît suffisante pour expliquer la dissémination des plantes dans les îles que nous avons étudiées.

Plusieurs agents transportent les graines à de grandes distances : ce sont 1° les courants. Ceux ci contribuent principalement à la dissémination des plantes maritimes et littorales, ou de celles qui croissent sur les falaises des bords de la mer. Entraînées par eux, les graines accomplissent souvent des voyages qui ne comprennent pas moins de cinquante degrés en latitude ; ainsi, le *Gulfstream* porte sur les côtes d'Écosse les graines de l'Amérique, et j'ai ramassé au cap Nord une graine de *Mimosa scandens* (*Entada gigalobium*, DC.) originaire du golfe du Mexique (1). M. Eugène Robert en a retrouvé depuis sur les côtes de la mer Blanche (2), et on les recueille aussi sur les côtes d'Islande. La direction générale du *Gulfstream*, qui contourne les côtes occidentales de l'Écosse, en se dirigeant ensuite sur les Féroë et l'Islande, me paraît un des agents les plus puissants de la dissémination européenne, et sa direction du sud au nord a favorisé uniquement la migration végétale de l'Écosse vers l'Islande, qui, comme nous l'avons vu, est la plus évidente.

En rangeant les côtes de l'Écosse, ce courant recueille, pour ainsi dire, toutes les graines que les fleuves, les rivières, les ruisseaux entraînent vers la mer ; puis il va les semer dans les anses sablonneuses des Shetland, des Féroë et de l'Islande. Le plus grand nombre de ces graines s'égarent et se perdent dans la mer : la plupart arrivent avariées ; mais qu'une seule aborde sans avoir perdu ses propriétés vitales, germe et produise une plante, si celle-ci se maintient et se multiplie dans sa nouvelle patrie, l'espèce s'établit définitivement et forme une colonie. Les irrigations artificielles reproduisent ce phénomène sur une petite échelle. J'ai vu, en Sologne, des prairies composées des plantes les plus variées et qui n'avaient jamais étéensemencées. L'année précé-

(1) Voyez mon *Voyage botanique en Norvège*, p. 428.

(2) *Voyage en Islande de la corvette la Recherche*, partie botanique, p. 39.

dente ces prés étaient encore des terres arides et sans végétation : des arrosements répétés y ont semé une foule d'espèces végétales, dont quelques unes venaient d'une grande distance. Un savant Écossais s'est assuré que les graines des Légumineuses, apportées par le *Gulfstream* du golfe du Mexique sur les côtes d'Écosse étaient susceptibles de germer. Ces facultés germinatives peuvent donc se conserver aussi dans d'autres graines pendant le court trajet qui sépare les différentes îles que nous avons examinées.

2° Les vents sont un autre moyen de transport dont l'action n'est pas moins puissante. En effet, sans chercher des exemples dans d'autres climats, nous nous bornerons à en citer quelques uns constatés récemment dans les parages dont nous nous occupons. Le 2 septembre 1845, à neuf heures du matin, il y eut une éruption de l'Hécla en Islande. Dans la matinée du 3 septembre, des cendres tombèrent, par un vent de nord-ouest, sur les îles de Sandoe et de Suderoe, les plus méridionales des Féroë. Le 3 au matin, M. Descloiseaux en vit sur un des navires mouillés à Limerik, capitale des Shetland. Le même jour, on en recueillait sur des bâtiments naviguant entre l'Angleterre et l'Irlande. Les cendres furent remarquées sur les plantes potagères et les vitres des serres aux Orcades. En février 1847, on ramassa de nouveau, sur une des îles Shetland, des cendres provenant d'une éruption qui avait eu lieu en Islande (1). Des graines légères peuvent évidemment être transportées de la même manière, et la violence des vents qui règnent dans ces parages doit favoriser singulièrement cette dissémination. Les vents de nord-ouest, les plus fréquents après ceux de sud-ouest, portent les graines de l'Islande vers les Shetland; ceux de sud-est les entraînent en sens contraire.

3° A ces moyens de transport, il faut en ajouter un troisième, spécial aux régions polaires, et qui joue un très grand rôle dans

(1) Ehrenberg, Untersuchungen der am 2 september 1845, auf und bei den Orkney-Inseln gefallenen Meteorstaubes so wie der am gleichen Tage auf Island angeworfenen vulcanischen Producte (*Bericht der Academie der Wissenschaften zu Berlin*, 1845, p. 398; et *Histoire du progrès de la géologie, de 1834 à 1845*, par M. d'Archiac, t. I, p. 248 [1847])

la diffusion des espèces. Je veux parler de ces myriades d'oiseaux de mer qui, tous les étés, partent des côtes de l'Europe pour aller faire leur ponte aux Shetland, aux Féroë et en Islande. Il faut avoir vu ces rochers et ces îlots couverts, à la lettre, d'innombrables espèces des genres *Larus*, *Mormon*, *Alca*, *Uria*, *Procellaria*, *Tringa*, *Anas*, *Lestris*, *Colymbus*, *Sterna*, etc (1), pour se faire une idée du nombre prodigieux d'oiseaux voyageurs, qui viennent séjourner dans ces îles pendant la belle saison. Aux Féroë, il n'y a pas moins de vingt-cinq de ces rochers (*Vogelberge*); ils sont aussi fort nombreux sur les côtes d'Islande. En allant, mais surtout en revenant, ces animaux emportent une foule de graines, qu'ils sèment dans les différentes îles où ils s'arrêtent pendant leur migration. Comme leur départ des régions polaires a lieu en automne, ces oiseaux doivent surtout contribuer à porter vers le sud les graines des plantes boréales; car, lorsqu'ils partent d'Europe à la fin du printemps, la plupart des végétaux ne sont pas même fleuris. On objectera peut-être que ces oiseaux sont essentiellement carnivores; cela est vrai: leur nourriture consiste principalement en mollusques, annélides et crustacés marins. Mais ils nichent sur la terre, dans les rochers, et on les voit souvent becqueter le gazon pour y trouver des insectes, des lombrics ou d'autres animaux terrestres. Ils peuvent ainsi avaler des graines dures qui résistent à l'action des sucs gastriques et n'ont pas le temps d'être expulsées de leurs intestins si leur départ est prochain et leur trajet rapide. Ainsi Pierre Belon (2), dans une traversée de Rhodes à Alexandrie, mangea des caillles dans le jabot desquelles il trouva des grains de froment encore entiers; « ce qui est signe, ajoute-t-il, qu'elles n'arrêtent guère à passer la mer. » Ces trois moyens de transport, les courants, les vents et les oiseaux voyageurs, me paraissent suffisants

(1) Voyez, sur ce sujet, Graba, *Tagebuch geführt auf einer Reise nach Faroe in 1828*, p. 100; et Thienemann und Günther, *Reise im Norden Europas vorzüglich in Island in den Jahren 1820 bis 1821*. La planche 24 de l'atlas représente un *Vogelberg*.

(2) *Histoire de la nature des Oiseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraits*, in-folio, p. 264 (1555).

pour expliquer la dissémination des plantes des deux continents le long des îles que nous avons étudiées.

En cherchant à apprécier l'influence des causes de dissémination que nous venons d'énumérer, il ne faut pas oublier l'élément qui prête aux agents les plus minimes une puissance incalculable ; cet élément, c'est le temps. Depuis des milliers de siècles, les courants, les vents, les oiseaux et l'homme lui-même concourent incessamment et simultanément à la dissémination des graines. Si l'on m'accorde que toutes ces causes réunies parviennent, une fois seulement en dix ans, à transporter quelques graines mûres d'un archipel à l'autre, cette concession me suffit, et chacun conçoit très bien comment ces îles ont pu se peupler. Si leur Flore était connue comme celle de la Suède méridionale, on y constaterait, comme on l'a fait dans ce pays, depuis Linnée seulement, l'introduction d'un grand nombre d'espèces étrangères qui s'y sont naturalisées spontanément (1). Alors mes suppositions deviendraient une certitude, et je m'estimerais heureux d'avoir éveillé l'attention sur ce point. Si l'on nie ces transports à de grandes distances, comment expliquera-t-on la végétation qui couvre, dans un temps relativement très court, les attols nouvellement émergés des îles de la mer du Sud ? On peut, il est vrai, recourir à l'hypothèse de la génération spontanée ; mais j'avoue que, pour ma part, je ne saurais hésiter entre cette supposition et la mienne, surtout lorsqu'il s'agit de végétaux phanérogames.

(1) E. Fries, das Vaterland der Gewächse (*Archiv Scandinawischer Beiträge zur Naturgeschichte*, t. I, p. 349 [1845]).

TRIBULORUM

ALIQUOT ORIENTALIIUM DIAGNOSES,

Auctore **L. KRALIK.**

IN CHARACTERES GENERICOS HUC USQUE ADMISSOS ANIMADVERTENDA.

Stamina in quibusdam speciebus 5, in aliis 10 occurrunt; in *Tribulo alato* variat staminum numerus a 5 ad 10. Stamina 5 semper petalis alterna basique extus glandula sulcata stipata; reliqua, cum stamina ultra 5 occurrunt, petalis opposita iisque basi adhærentia, eglandulosa.

Stylus brevissimus vel subnullus, nunquam plane nullus; in specie europæa brevior quam in cæteris omnibus.

Carpella dorso granulato tuberculatove rugosa, nunc inermia, nunc 2-4-spinosa, nunc plus minusve bi-alata, bi-quadrilocularia; loculæ plus minusve, pro carpellorum dorsi declivitate, obliquæ, ita ut quo depressior fructus, eo magis loculæ carpelli commissuræ perpendiculares; quo elongatior, eo magis commissuræ parallelæ evadunt.

Variat etiam carpellorum numerus. Sæpissime carpella occurrunt 5, qui quidem numerus normalis habendus est; sed sat frequenter etiam occurrunt 4, rarius solummodo 3.

§ I. — *Inermes*; carpella spinis alisque destituta.

1. *Tribulus inermis* Kralik.

T. floribus pentandris; stigmatum fasciculo brevi, conico; stylo stigmata dupla longo; carpellis inermibus, exalatis, dorso transverse granulato-rugulosis.

Hab. Djeddah in provincia arabica Hedjaz (Botta).

Caulis prostratus, lanuginoso-incanus, pilis longioribus intermixtis hir

sutus. *Folia* pinnata, 4-5-juga, petiolata, rachide petiolum duplum longo; foliola oblique elliptica, undique pilis adpressis incana. *Stipulae* lineari-lanceolatae. *Flores* pentandri, axillares, solitarii, pedicellati, pedicello fructifero recurvo petiolum æquante vel parum superante. *Sepala* pilosa, ex ovata basi lanceolata. *Petala* 5 ovato-oblonga, duplum longa quam lata, sepalis vix longiora. *Stigmata* in capitulum conicum conniventia. *Stylo* stigmata dupla longo. *Carpella* 5 parva, inermia, dorso transverse rugulosa, vix tuberculata, pilis longis densisque hirsuta, bilocularia, loculis declinatis, sibi mutuo, commissuræ fere parallelis.

Descriptio e specimine florido fructiferoque in herb. Mus. par.

§ II. — *Armati*; carpella spinis munita.

2. *Tribulus bispinulosus* Kralik.

T. floribus pentandris; stigmatum fasciculo brevi, conico; stylo stigmata dupla longo; carpellis transverse granulato-rugulosis, dorso inermibus, basi bispinosis.

Hab. Djeddah, in provincia arabica Hedjaz (Botta).

Facies habitusque præcedentis. *Petala* ovata, ampla, sepalis longiora, tam ferè lata quam longa. *Stigmata* in capitulum conicum conniventia. *Stylo* stigmata dupla longo. *Carpella* parva, transverse rugulosa, dorso inermia, basi spinis duabus gracilibus ad pedicellum convergentibus munita, pilis longis densisque hirsuta, bilocularia, loculis commissuræ fere parallelis.

Descriptio e specimine florido fructiferoque in herb. Mus. par

Obs. A *Tribulo inermi* nonnisi carpellis basi bispinulosis floribusque amplioribus differt. In utroque carpella dimidio minora quam sequentium omnium. Carpellorum forma *Tribulo bimucronato* (*Viv. Plant. æg. Decad.*, p. 9; *Icon.*, t. 2, f. 4) affinis videtur, sed petalorum tum amplitudine, tum longitudine itemque stigmatibus stylatis discrepat; in *T. bimucronato* enim petala calyce breviora et stigmata sessilia referuntur. Utile prorsus nobis videtur hic inter congeneres orientales cl. auctoris descriptionem referre.

Tribulus bimucronatus Viv., l. c.

«Pilis brevissimis canescens aliisque longioribus hirtus; *Foliis* 6-7-jugis, » rachide duplo petiolum longitudine excedente; foliolis oblique ovatis; » *Petalis* lineari-oblongis, calyce paulo brevioribus; *Stigmatibus* sessi- » libus; *Fructibus* ovato orbiculatis; carpellorum dorso inermi, foveolis » reticulatim excavato, margine ad basim utrinque mucronato (Viv. » l. c.). »

Hab. Prope Kahiram (a cl. Figari auctori communicata).

Obs. «Foliorum forma faciem a reliquis diversam gerit. Car- » pellorum mucrones numero, forma et situ constantissimi opti- » mam differentiam etiam e fructu petitam exhibent. Semina in » unoquoque carpello bina, axi fere recto disposita; radícula » umbilicum spectante.» (Viv., l. c.)

Nusquam nobis in Ægypto plantam hanc videre contigit. *Tribuli* forsán *terrestris*, quocum floribus stigmatibusque ex descriptione congruere videtur, deformatio carpica habenda est, cujusmodi exemplum specimina *Tribuli terrestris* quædam nubica Kotschyana a nobis visa offerunt.

3. *Tribulus intermedius* Kralik.

T. floribus pentandris; stigmatum fasciculo pyramidato, elongato; stylo stigmatibus brevior; carpellis transverse granulato-tuberculatis, dorso bispinosis, spinis diametro carpelli brevioribus, basi (spinarum loco) tuberculis duobus acutis prominentibus.

Hab. Naamân, Djennat in Arabia felici (Botta).

Caulis (in speciminibus obviis radice orbatis) elongatus, debilis, prostratus, parce pilosus, inferne glabriusculus. *Folia* 5-7-juga; foliola oblique elliptica, subtus adpresse piloso-incana, supra glabriuscula, viridia. *Flores* pentandri, axillares, pedicellati; pedicello fructifero recto petiolum æquante. *Sepala* ex ovata basi lanceolata, hirsuta. *Petala* ovata, ampla, tam fere lata quam longa, sepalis longiora. *Stigmata* elongata, in pyramidem conniventia, stylo longiora. *Carpello* 5 depressa,

hirsuta, transverse granulato-rugulosa, dorso spinis duabus diametro carpelli brevioribus munita, spinulis duabus inferioribus ad tubercula acuta plus minusve proeminentia redactis, 3-4-locularia; loculis carpellorum dorso parallelis, commissuræ fere perpendicularibus.

Descriptio e speciminibus pluribus in herb. Mus. par. exeunte Octobre circa Naamân, et mense Novembre circa Djennat lectis.

Obs. Differt a *T. terrestri* floribus pentandris, stigmatum fasciculo longius stylato; spinis carpellorum dorsalibus brevioribus, spinulis inferioribus vix proeminentibus; petalis calyce majoribus; carpellis dorso granulato-rugulosis, nec, ut in *T. terrestri* tuberculato-aculeatis cristatisve.

4. *Tribulus terrestris* L.

Planta modo hirsutissima incana, modo glaberrima. *Floribus* decandris. *Petalis* oblongis, calycem vix æquantibus, sæpius ipso brevioribus. *Stigmatum* fasciculo pyramidato stylum subnullum 3-4 longo. *Carpellis* depressis 4-spinosis, dorso nunc tuberculato-aculeatis, nunc etiam aculeato-cristatis, glabris hirtisve, 3-4-locularibus; loculis commissuræ fere perpendicularibus.

Hab. Per totius orbis veteris regiones temperatas et usque ad caput Bonæ-Spei et in insulas archipelagi indici diffusa.

Obs. *T. bimucronatus* (Fisch. et Meyer, *Bull. de Mosc.*, XII, 391) cum *T. terrestri* tum facie habituque, tum notis potissimis adamussim congruit; nonnisi spinularum inferiorum absentia discrepat.

5. *Tribulus spurius* Kralik.

T. floribus decandris; petalis amplis, ovatis, basi cuneatis; stigmatibus stylo fultis; stylo stigmatum longitudine; carpellis pilis dense incanis, dorso granulato-rugosis, spinis quatuor munitis.

Hab. Tehama, in Arabia felici (Botta in Herb. Mus. par.); in arvis paludosis? prope Assouân, in Ægypto superiore (Husson);

in arvis aridis et ad marginem deserti prope El Kalabcheh, Dandour, Daqqeh, Sebou, in Nubia inferiore.

Caulis diffusus, prostratus, ut planta tota, pilis densis, tomentoso-incanus. *Folia* 2-6-juga; foliola sessilia, oblique elliptica. Flores decandri, axillares, solitarii, pedicellati; pedicello petiolum æquante vel superante. *Sepala* ex ovata basi lanceolata. *Petala* ovata, basi cuneata, ampla, tam lata quam longa, calyce duplo longiora. *Stigmata* in capitulum conicum conniventia, longitudine diametrum vix excedente; *stylo* stigmatum longitudine. *Carpella* 5 aut abortu 4, dorso granulato-rugosa, rugis præ hirsutiae parum conspicuis, spinis quatuor munita, quarum, ut in *T. terrestri*, duæ inferiores, minores, subtus insertæ, pedicellum versus convergentes; duæ superiores, majores, dorsales, ad marginem carpelli infra medium insertæ, declinato-patentes.

Descriptio e speciminibus numerosis, præsertim nubicis.

Obs. Differt planta hæc a *T. terrestri* stigmatum fasciculo longius stylato, petalis duplo amplioribus, diametro longitudinem æquante, carpellis dorso granulato-rugosis. In *T. terrestri* (orientali et europæo) stigmatum magis decurrentium fasciculus ita sessilis, ut tenue vix intervallum sit fructum inter et stigmata; petala oblonga, duplum longa quam lata; carpella dorso tuberculato-aculeata. — Differt a *T. intermedio* floribus decandris, petalis amplioribus, stylo longiore, carpellis 4-spinosis, partium omnium hirsutiae. — Quoad faciem, petalorum amplitudinem, stylum stigmatum longitudine carpellorumque tubercula minora *T. alatum* adamussim refert.

§ III. — *Alati*; carpella alis instructa.

6. *Tribulus alatus* Del.

Obs. Mire variat planta hæc quoad staminum carpellorumque numerum, alarum magnitudinem et formam. Flores enim 5-6-8-10-andros videre licuit, sagacissimamque Forskalii observationem iterare: « Si stamina in aliquo flore aderant ultra 5, eorum vice » deficiebat unum alterumve ex petalis. » — Carpellorum alæ nunc a medio dorso decurrentes, triangulares; nunc a summo

dorso, tumque sæpius interruptæ, dentatæ; nunc minime decurrentes, sed ab apice basique dorsi rectangule procurentes. — Ex his differentiis tres videntur statuendæ varietates.

α micropteris. Floribus 5-8-andris; stigmatum fasciculo brevi; stylo stigmata 2-3 longo; carpellis minoribus quam β et γ ; carpellorum alis integris, rarius dentatis, a medio dorso triangulari-decurrentibus. — Forsan species propria.

Hab. In provincia arabica Hedjaz, circa Djeddah et Taïfa (Botta in Herb. Mus. par.).

β odontopteris. Floribus 5-10-andris; stylo stigmatum longitudine; carpellorum alis a summo dorso decurrentibus, dentatis vel interrupte 2-triangularibus. Fructus magnitudine sequentis, paulo major quam præcedentis.

T. alatus Del. *Fl. æg. ill.*, n° 438. — DC. *Prod.*, I, p. 703. — *T. longipetalus* et *alatus* Viv. *Plant. æg. Dec.*, p. 10; tab. 2, f. 5 et 6 (fructus male).

Hab. In arvis arenosis et ad marginem deserti Ægypti mediæ, circa Kankah (Wiest), Birket el-Hadji (Nos), Kahiræ (Bové), Tourrah (Schimp., *Exs.*, n° 61, Nosque ipsi); in Nubia inferiore ad El Kalabcheh (Nos) et superiore ad Schendy (Kotchy, *Exs.*, n° 448); in Arabia circa Djeddah in provincia Hedjaz; Tehama in Arabia felici (Botta in Herb. Mus. par.).

γ acanthopteris. Floribus 10-andris; stylo stigmatum longitudine; carpellorum alis ab apice basique carpellorum rectangule procurentibus, 2-3-spinosis; spinis diametrum alæ longitudine æquantibus.

Hab. In Nubia inferiore, ad marginem deserti prope El Kalabcheh.

7. *Tribulus macropterus* Boissier.

T. floribus decandris; stigmatum fasciculo tenui, clongato; stylo

stigmatibus brevioribus; carpellis inermibus, tota longitudine bialatis; alis basi interruptis, semicirculari-trapezoideis, carpellorum diametrum vix excedentibus.

T. macropterus Boiss. *Diag. plant. orient.*, I, p. 61 (paululum emendata descriptione).

Hab. In Persiæ desertis circa Koum (Auch., *Exsicc.*, n° 803 bis, in Herb. Mus. par., Deless. et Webb), Bender-Abassy in deserto ad sinum persicum (Auch., n° 4309, in iisdem hb.). In rupestribus graniticis Gebel Dyb, Gebel Dara, Gebel Gattar (an in Ægypto vel potius in Arabia?), Aprili 1844 (Figari).

Caulis prostratus, ut planta tota, pilis adpressis villosus-incanus. *Folia* 4-5-juga; foliolis oblique ellipticis, approximatis imbricatis. *Stipulae* lineari-lanceolatae. *Flores* 10-andri. *Sepala* ex ovata basi lanceolata. *Petala* ovata, ampla, tam fere lata quam longa, calycem æquantia, sæpius superantia. *Stigmatum* fasciculus tenuis, elongatus, stylo tenui longior. Carpella plerumque 5, rarius 4, inermia, dorso tota longitudine bialata; alæ semicirculares trapezoideæ, striatæ, amplæ, diametrum tamen carpellorum vix excedentes, margine irregulariter dentato-cristatæ.

Descriptio e speciminibus pluribus ex herbariis paris.

Obs. In speciminibus a nobis inspectis calycem petala æquant vel paulo superant; eadem calyce breviora cl. Boissier vidit. Carpella nobis plerumque 5 occurrebant; Boissiero 4 tantum. Eandem tamen esse plantam Boissierianam quam nostram specimina, quibus uti sumus, Aucheriana, a quibus suam quoque speciem auctor cl. deduxit, satis superque docent. — Notanda imprimis styli et præsertim stigmatum tenuitas, Boissierum quæ effugisse videtur, et qua planta hæc a congeneribus omnibus nobis obviis discrepat.

8. *Tribulus persicus* Kralik.

T. floribus decandris; stigmatum fasciculo conico, brevi; stylo stigmatibus longiore; carpellis inermibus, dorso tota longitudine bialatis; alis basi interruptis, semicirculari-trapezoideis, carpellorum diametrum vix excedentibus.

Hab. In Persia (Bélanger in Herb. Deless.).

Obs. Plantam *Tribulo macroptero* Boiss., cum habitu, tum notis plerisque simillimam speciem tamen propriam efficere propter stigma diversissimum existimamus. *T.* enim *macropteri* stigmatum fasciculus elongatus, tenuis, magis quam ullius congenerum, stylus stigmatibus brevior; *T.* autem *persici* stigmatum fasciculus brevis crassusque, stylus stigmatibus sublongior.

9. *Tribulus megistopterus* Kralik.

T. floribus 10-andris; stigmatum fasciculo stylum duplum longo; carpellis bilocularibus, alis maximis instructis; alis carpella dupla latis, undulate-dentatis, basi non interruptis.

Hab. In provincia arabica Hedjaz, prope Djeddah (Botta).

Caulis pilis longis densisque lanuginoso-incanus, crassior quam in cæteris congeneribus. *Folia* 5-6-juga. *Flores* 10-andri. *Sepala* ex ovata basi lanceolata. *Petala* ampla, sepalis paulo longiora, tam lata quam longa. *Stigmatum* fasciculus conicus stylo longior. *Carpella* 5, bilocularia, loculis commissuræ fere parallelis, dorso transverse rugosa, lateraliter alis maximis cincta, (ablata ala) minora gracilioraque quam in *T. alato*. *Alæ* basi carpellorum, lobulo triangulari insuper exescente, continuæ, apice cordato-divisæ, margine undulato-dentatæ, carpella dupla latæ.

Descript. e ramulis floridis fructiferisque in herb. Mus. paris.

Obs. Planta a congeneribus habitu robustiore, carpellis tenuioribus, alis carpellorum amplioribus, basi non interruptis, sed continuis, distinctissima.

SIXIÈME CENTURIE

DE PLANTES CELLULAIRES NOUVELLES,

TANT INDIGÈNES QU'EXOTIQUES;

Par C. MONTAGNE, D. M.

DÉCADES III A VI (1).

MUSCI.

21. *Entosthodon Duriei* Montag. (*Fl. Alg.*, t. 35, fig. 3, *ined.*): pulvinatus, caule dense cæspitoso innovanti-ramoso, foliis inferioribus laxis, superioribus confertis rosulatis, omnibus elongato-spathulatis tenuissimis flaccidis (et humectatis pristinam formam difficillime recuperantibus) basi laxè parallelogrami-apice oblongo-areolatis splachnoideis, nervo ante apicem obtusum aut attenuato-obtusum evanido instructis, margine undulato integerrimis; capsula pyriformi erecta tandem fusca, peristomii dentibus brevissimis triangularibus obtusis ex articulis ternis constantibus, sporangio globoso mediam capsulam

(1) Mes cinq premières Centuries ne contenaient, à peu d'exceptions près, que des espèces exotiques; dans les quatre décades que je sou mets aujourd'hui au jugement des botanistes, on trouvera des plantes cellulaires d'origine et de contrées fort diverses. C'est ainsi que les décades III et IV offriront une révision des Sphériques du *Catalogue des Plantes des environs de Marseille*, par M. Louis Castagne. Les autres nouveautés consistent dans la diagnose de plusieurs Muscinées nouvelles de la Flore d'Algérie et de deux Lichens de la Flore du Chili, dans la description de deux autres Lichens de l'Italie septentrionale, et dans celle de quelques Algues provenant, soit de l'océan Pacifique, soit des côtes de l'Amérique du Nord. Enfin, et comme supplément à la cryptogamie de la Flore des Canaries, j'ai donné une énumération de quelques plantes cellulaires recueillies par M. Bourgeau, lesquelles, ne faisant pas partie de la collection de MM. Webb et Berthelot, n'avaient pu être insérées dans cet ouvrage.

C. M.

implente, operculo depresso convexo-conico sicco subumbonato, calyptra basi oblonga tandem bi-trifida. — HAB. ad parietes humidos molinendarios nec non ad rupes calcareas umbrosas humidisque prope lapsum rivi *Rummel* infra Constantine aprili-maio a cl. Durieu inventus. Item eundem muscum apud Tlemcen tempore et locis similibus idem oculatissimus observator legit.

HEPATICÆ.

22. *Plagiochila Chauviniana* Montag. mss. : caule repente, ramis erectis repetito-dichotomis, foliis imbricatis erecto-patulis longe decurrentibus obovato-oblongis margine infero (dorsali) reflexo supero s. ventrali undulato prope caulem in auriculam saccato-inflatam replicato apiceque dentato-ciliatis, amphigastriis nullis; fructu terminali aut e dichotomia, ramo abortiente laterali, perianthio obovato ore subtruncato dentato-ciliato. — HAB. Patria ignota.

Obs. J'ai reçu cette jolie espèce, sans nom et sans localité, de M. le professeur Chauvin, à qui je me plais à en faire hommage. Ses feuilles ondulées, crispées, la rapprochent des *P. ulophylla* et *P. corrugata*. Elle diffère de la dernière par l'absence des amphigastres et de toutes ses congénères, par la manière dont le bord ventral ou supérieur des feuilles se replie près de la tige en une auricule en forme de sac dont l'ouverture est tournée vers le bas de cette même tige. Je ne connais aucun *Plagiochila* qui offre cette structure et cette singularité. Aussi ne pensé-je pas qu'il soit nécessaire de décrire plus amplement cette espèce. Je dois néanmoins ajouter que les feuilles involucales sont plus grandes que les caulinaires, sans différer essentiellement. J'ai pu voir la capsule : elle est ovoïde-globuleuse, coriace, à parois épaisses un peu repliées en dedans sur les bords des valves après la déhiscence. Son diamètre est d'environ un millimètre. Les quatre valves ne s'ouvrent pas au-delà du quart inférieur de sa longueur. Le réseau des feuilles est composé de mailles penta-hexagones, excepté sur les bords ou dans les cils où elles sont quadrilatères.

23. *Jungermannia* (Dichiton) *calyculata* DR. et Montag. (*Fl. Alg.*, t. 35, fig. 1, *ined.*) : caule brevissimo sepulto polyrhizo e ventre sub apicem innovationem masculam proferente, foliis

subverticalibus a basi ad apicem usque sensim majoribus fusciculis margine hyalinis dense imbricatis erectis concavis impariter bifidis, lacinulis sinu obtuso sejunctis, dorsali minori obtusato ventrali majori rotundato in foliis supremis undulato-repando; involucralibus exterioribus conformibus amplioribus longitrorsum plicatis, involucri perianthiumque subæquantibus, interioribus tandem in involucri quinque plicatum perianthio simillimum et eo paululum breviori connatis; amphigastriis inferne nullis, superne præsertim inter folia involucralia obviis oblongo-sublingulatis interdum et retusis. Retis areolæ tenues e rotundo oblongæ ad marginem foliorum involucri et perianthii decoloratæ; perianthio oblongo brevi erecto, plicis obtusis quinis instructo, ut involucri truncato et apice decolorato tenuissimeque crenulato. Pistilla 4 ad 5, unico fecundo. Cætera desiderantur. — HAB. in ericetis prope Philippeville a cl. Durieu detecta.

OBS. Cette espèce se distingue de toutes les Jongermannes connues, par la présence d'un involucre complet qui simule un double périanthe. Nous étions tenté d'en faire un nouveau genre sous le nom de *Dichiton*; nous en avons été dissuadé par les *J. macrocalix* et *porphyroleuca*, qui offrent des transitions à cette soudure complète des feuilles involucrales intérieures.

24. *Riccia Gougetiana* DR. et Montag. (*Fl. Alg.*, t. 35, fig. 2, *ined.*) : fronde ampla dichotoma late canaliculata glauca subtus pallescente, laciniis obovatis divaricatis emarginato-bifidis defossis et in planta sicca ob margines membranaceos cellulis extremis extantibus subciliatos apicem versus ascendenti-conniventes concavis conchiformibus. — HAB. Hanc speciem ad terram inter muscos circa Blida cl. Gouget, cui libente animo dicamus, primus invenit. Postea apud Mascara denuo a Durieu lecta est.

OBS. Cette espèce vient prendre place à côté des *R. Bischoffi* Lehm., *R. ciliifera* Link, et *R. concava* Bisch. De même que les deux précédentes, elle sera décrite avec quelque détail dans la flore d'Algérie.

FUNGI.

25. *Agaricus Bourgæi* Montag. mss. : fasciculato-cæspitosus, totus glutinosus, pileo hemisphærico fusco-brunneo margine demisso disco rugoso, stipite lamellisque concoloribus subconfertis madidis tremellosis pallidis obtusis deorsum attenuato fistuloso. — HAB. E fissuris trunci *Spartiocyti* *nubigeni* egrediens in monte ignivomo insulæ Teneriffæ, anno 1845, a cl. Bourgeau detectus et ei dicatus.

DESC. Totus glutinosus, unicolor, flaccidus, hygrophorus. Individua plus quam centena stipitibus inferne connato-fasciculata, e rimis corticis fruticis supra memorati exeuntia. Pileus membranaceus, convexus, hemisphæricus, fusco-brunneus, disco rugoso, margine lævi attenuato repando demisso insignis, latitudine inter 5 et 10 mm. varians, hymenophoro $1/4$ mm. crasso. Stipes pileo concolor, fibrillosus, striatulus, fistulosus, interdum subexcentricus, 5 centim. longus, sursum, ubi cum hymenophoro confluit, 2 ad 5 mm. crassus. deorsum sensim attenuatus, e floccis gracillimis, quarum plures transversales, parietem alteram cum altera jungunt e pileo descendentibus constans. Lamellæ pileo stipitique concolores, brunneæ, ut totus fungus glutinosæ, haud diffuentes nec arescentes, polydymæ, integræ scilicet, dimidiatæ quadrantesque, marginem versus pilei attenuatæ, basi dilatatæ stipiti dente adnatæ, madidæ vero gelatinoso-tremellosæ fiunt, mirabiliter crassescunt pallescuntque. Basidia gracillima, clavata, hymenium pertenuè constituunt. Sporæ, quas mihi in situ videre haud contigit, ovato-oblongæ, hyalinæ, $3/4$ mm. longæ $1/4$ mm. crassæ, nucleo inconspicuo. An veræ sporæ? Trama floccoso-gelatinosa, floccis ramosis intus tenuissime granulatis, e pileo interstrata hymenina descendens. Odor gratus, sapor dulcis fere saccharatus. Edulis.

Obs. Ce champignon est surtout remarquable par la presque impossibilité de le priver complètement de son humidité. Le soleil le plus ardent ne peut parvenir à le dessécher, même lorsqu'il est détaché du tronc où il puisait sa subsistance. Les individus que j'ai eus en communication ne le sont point encore, bien que déjà recueillis depuis plusieurs années, tant est puissante leur hygroscopicité. Ce n'est qu'après une macération plus ou moins prolongée dans l'eau douce qu'il abandonne l'humidité qui le tient dans un état de mollesse et de flaccidité. M. Bourgeau m'apprend que les bergers canariens s'en nourrissent. Il a, en effet, une saveur agréable et un goût sucré. Il est enduit ou pénétré

d'une matière glutineuse qui fait que les individus réunis en faisceau par leurs pédicelles se collent souvent entre eux assez fortement pour qu'on ait de la peine à les isoler, ce qui s'obtient néanmoins sans déchirure. Une autre particularité de cet Agaric, c'est que ses lamelles, en s'imbibant d'eau, deviennent molles et gélatineuses, et qu'elles acquièrent une épaisseur double, absolument comme dans les espèces du genre *Helomyces* auquel ce Champignon appartient peut-être.

Je saisisrai l'occasion de mentionner ici quelques cryptogames rapportées des Canaries par M. Bourgeau, et qui, faute d'y avoir été précédemment observées, ne faisaient point partie de notre énumération des plantes cellulaires de la flore de ces îles, publiée par MM. Webb et Berthelot.

MUSCI. *Isoheciium crassiusculum* Brid. — *Fissidens taxifolius* Hedw. — *Philonotis fontana* Brid. *Surcula mascula*. — *Dryopteris funalis* Brid. — *Schistidium ciliatum* Brid. — *Pottia truncata* Bruch et Schimp.

HEPATICÆ. *Scapania compacta* Lindbg. — *Madotheca lævigata* var. *Thuja* N. ab E., c. caps. — *Saccogyna viticulosa* Dumort. — *Fossombronia angulosa* var. β *cæspitiformis* N. ab E. — *Dumortiera!* *hirsuta?* N. ab E., fruct. haud evol. — *Riccia nigrella* DC.

FUNGI. *Agaricus Bourgæi* Montag. n. sp. supra descript. — *Thelephora rugosa* Fr. — *T. spadicea* Fr. — *Peziza echinophila* Bull. — *Hypoxyylon concentricum* Grev. — *Sphæria Graminis* Pers. — *Æcidium Behenis* DC.

LICHENES. *Ramalina pusilla* Fr. — *Lecanora murorum* Ach. — *L. aurantiaca* Ach. sub *Lecidea*. — *Calycium hyperellum* Ach. — *Stereocaulon nanum* Ach. — *Sagedia lugubris* Montag. n. sp. infra describenda.

PHYCÆ. *Sphacelaria cirrhosa* var. *secundata*, c. concept. — *Jania rubens* Lamx. — *Corallina officinalis* L. — *C. lobata* Lamx. — *C. microptera* Montag. (*Fl. Alg.*, I, p. 130). — *Galaxaura lapidescens* Lamx. — *G. umbellata* Lamx. — *Cymopolia barbata* Lamx. — *Codium elongatum* Ag.

26. *Epicoccum Durieanum* Montag. mss. : hypophyllum, minutum, in macula fusco-cincta gregarium, stromate hemisphærico luteo-purpurascente, sporis pistilliformibus olivaceis lævibus tandem tetracoilis punctatisque brevipedicellatis, stipite cylindraceo. — HAB. In foliis moribundis *Fici Caricæ* in hortis cultæ invenit cl. Durieu.

DESC. Maculæ sordide cinereæ, limbo fusco angusto cinctæ, in pagina folii superiore magis perspicuæ, diametro sesquicentimetrum æquantes, in medio at in pagina inferiori plura hujusce speciei individua congregata ferentes. Stroma hemisphærico-subglobosum, cum sporis decimilimetrum diametro metiens, basi lutescens, vertice purpurascens, undique sporis tectum. Sporæ initio e clavato pistilliformes, levissimæ, olivaceæ, tandem punctatæ, lineis ternis in eundem punctum confluentibus notatæ, quam ob rationem tetrasporas ejusdam *Collithamni*, mutato colore, haud parum assimilant, pedicello cylindrico hyalino brevi truncato auctæ. Basidia vix ulla. Diamet. sporarum tandem sub-sphæricarum inter 1 et 2 centimillim. varians.

OBS. De toutes les espèces publiées par M. Corda, l'*Epicoccum micropus*, qui se plaît sur les feuilles d'oranger, est le seul qui se rapproche de celui-ci. Toutefois, en comparant notre analyse avec la figure du champignon de Prague, nous trouvons de telles différences que nous pensons devoir distinguer ces deux plantes. Dans la nôtre, il existe une tache manifeste qui manque dans l'*E. micropus*. En outre, les basides font défaut dans l'*E. Durieanum*, et ce sont les spores elles-mêmes, quand elles sont jeunes, qui simulent ces organes, parfaitement représentés dans la figure de M. Corda. Enfin, on n'observe jamais d'étranglement entre la spore et le pédicelle de notre espèce. La couleur est aussi différente. L'*E. micropus* croît d'ailleurs sur la face supérieure et non sur la face inférieure de la feuille.

27. *Scolecioctarpus Bovista* Montag. mss. : peridio globoso lævigato plumbeo nitido apice irregulariter dehiscente intus peridiola minuta graniformia gyrosa lævia ardosicea fovente, sporis filis ramosis immixtis pedicellatisque. — *Gastrum* n. sp. Bertero ms. — HAB. ad terram in collibus sylvaticis prope Quillota Reipublicæ chilensis septembre 1829 a Bertero lectus.

OBS. Le genre *Scolecioctarpus*, fondé par mon excellent ami le révérend

M.-J. Berkeley, est un fort bon genre de Pisocarpée. L'espèce que je propose ici est éminemment distincte de celle du cap de Bonne-Espérance. Je ne la décrirai point, parce qu'elle fait partie de la flore du Chili, et que je réserve ma description pour cet ouvrage. Je dirai seulement qu'elle ressemble à un petit individu du *Bovista plumbea* (d'où le nom spécifique), et qu'il faut l'entamer pour que la structure intérieure, et surtout la présence des périodioles, viennent révéler qu'on a affaire à toute autre chose.

28. *Sphaeria Craterium* Montag. mss. : caulicola, sparsa, atro-inquinans, peritheciis simplicibus sphærico-depressis tectis intus albis epidermidem conrescentem apiceque poro lato perforatam elevantibus. — HAB. in culmis arundinaceis prope Lemovicem a cl. Lamy lectis mecumque jam pluribus abhinc annis sub n° 204 communicatis observavi.

DESC. Culmus pustulis hemisphæricis aut oblongis diametro millimetrum æquantibus, exasperato-tuberculatus. Perithecia gregaria aut sparsa, innata, epidermide crateriformi-sublevata nigrefacta poroque lato pertusa semper tecta, sphærica, depressiuscula, atra, intus albo-farcta. Asci oblongi, cylindrici sacciformesque, magni, decimillim. longitudine, 14 ad 20 millimillim. crassitudine metientes, sporidia octona fovescentes. Sporidia inordinata aut duplici ordine disposita, fusiformia, utroque fine obtusa, hyalina, transversim specie quadrisepitata, tria centimillim. longa, centimillimetrum in medio crassa.

Obs. Cette Sphérie ne ressemble à aucune de ses congénères qui croissent sur les chaumes. J'ai longtemps balancé à la proposer comme une espèce distincte; mais mon incertitude a cessé depuis que je connais la fructification du *S. arundinacea* Sow., que m'a communiquée mon ami M. Desmazières, et surtout depuis que j'ai vu la multiplicité des espèces que nourrit en Algérie l'*Arundo mauritanica*. Les sporidies sont analogues et non semblables à celles des *S. arundinis* Fr., et *S. Godini* Desmaz. Les caractères essentiels sont au reste tirés de la grandeur, de la forme et du mode de végétation des périthèces.

* *Sphaeria coronata* Hoffm. var. *melanosticta* Montag. mss : pustulis epidermide determinate nigricante tectis, ostiolis exsertis subglobosis conglomeratis rimulosis; ascis *S. latæ* simillimis fusiformibus parvis sporidia octona continua recta aut curvula hyalina fovescentibus. — HAB. in cortice ramorum *Tiliæ* prope

Lemovicem a cl. Lamy lecta mecumque sub n° 198 communicata.

Obs. Cette variété ne se distingue du type que par les taches noires circonscrites qui recouvrent les pustules et semblent dépendre d'une coloration insolite qu'aurait prise l'épiderme, par des ostioles un peu plus volumineux et fendillés, et enfin par son *habitat* sur les rameaux du Tilleul. Le type auquel nous comparons cette déviation nous a été donné par M. le professeur G. Kunze de Leipzig. Les organes de la reproduction sont semblables de tout point dans les deux formes.

29. *Sphæria fœniculacea* Montag. mss. : seriata, maculæformis, cinerea, peritheciis minimis in stromate fusco nidulantibus tectis globoso-depressis siccitate cupulari-collabentibus, ostiolo brevi vix ullo, ascis basi gibbis sporidia continua hyalina foveantibus. — HAB. In caulibus *Anethi Fœniculi* hanc speciem *Diplodix perpusillæ* Desm. consortem in Gallia australi apud Montaud-lès-Miramas invenit cl. Castagne mecumque sub n° 1064 communicavit.

DESC. Ad instar *S. nebulosæ*, quam alium in locum ad *Phoma* revocavimus, caules cinereos reddit hæc species. Perithecia minutissima, 10 ad 15 centimillim. crassa, globoso-depressa, inter fibrillas fuscas non nisi lentis ope distinguendas sparsim aggregata vel in series lineares longitudinales nidulantia, madefacta convexula, siccitate vero cupulari-collapsa, epidermidem illa tegentem maculantia ostioloque vix visibili quo instructa sunt perforantia, intus albo-farcta. Asci e placenta centrali oriundi, oblongo-cylindracei, basi hinc gibbosa conjuncti, hyalini, octavam millimetri partem longitudine-15 millimillim. crassitudine metientes, sporidia octona ordine nullo foveantes. Sporidia elliptica, continua, hyalina, intus granulosa, 2 centimillim. longa, centimillim. tantum medio crassa. Paraphyses non vidi.

Obs. Plusieurs espèces de sphéries croissent sur le fenouil, qui pourraient, de prime abord et à la vue simple, être confondues avec la nôtre, mais qu'un examen attentif, et surtout l'analyse microscopique en feront facilement distinguer. Le *Sphæria Anethi* a un autre *facies*, et d'ailleurs ses thèques, excessivement petites, renferment des sporidies en navette et cloisonnées transversalement. Le *S. ferulina* DR. et M. (*Fl. Alg.*), en diffère par la présence des paraphyses entre les thèques, par des sporidies fusiformes à deux ou trois cloisons transversales, enfin par des périthèces

quatre à cinq fois plus gros. Le *Diplodia perpusilla*, qui croît pêle-mêle avec cette espèce, en diffère, comme le *Phoma nebulosum* Nob., par les caractères génériques.

SPHÆRIÆ CASTAGNEANÆ.

Dans son *Catalogue des Plantes qui croissent naturellement aux environs de Marseille*, M. Castagne a publié comme nouveaux, et sous le nom générique de *Sphæria*, une foule de Pyrénomycètes, ou qui appartiennent à des genres différents, ou qui se rapportent à des espèces déjà connues. Il n'y en a même parmi les nouveaux qu'un petit nombre qui doivent rester dans le genre Sphérie. Déjà M. Desmazières a étudié et rectifié la nomenclature de quelques unes de ces espèces; je vais ici, avec l'agrément de l'auteur, et sur des types que je tiens de lui-même, essayer de compléter l'œuvre de mon ami de Lambersart, en ramenant les unes à leur type connu, et en caractérisant les autres d'une manière plus exacte et plus propre à les faire distinguer des congénères. Sur le nombre assez grand des espèces, il en est encore quatre que je n'ai pu voir; ce sont les *SS. Vitis*, *Picridii*, *Salzei* et *Phascoli*. Je n'ai pas trouvé la fructification de *SS. Pinicola* et *constricta*. A la suite de cette énumération, je décrirai en leur lieu toutes les espèces véritablement nouvelles, ou qui me semblent telles. On trouvera les autres décrites dans la Flore d'Algérie.

Et d'abord, il faut restituer au *S. herbarum* Pers. (Desm. DNtrs.) les espèces suivantes du *Catalogue*: *S. Clematidis*, *S. Dipsaci*, *S. Alceæ*, *S. Plantaginis*, *S. Raphani*, *S. Verbencæ*, *S. Cichorii*, *S. Eryngii*, *S. Picridii*? *S. Parmentieriana*, *S. Ostryidis*, *S. Solstitialis*, *S. intermixta*, *S. Silenes italicæ* et *S. Chamomillæ*, Cast. Si, avant de distinguer spécifiquement les formes diverses de cette espèce, M. Castagne avait pu voir un seul instant l'analyse qu'en a donnée M. De Notaris (*Micr. Ital. Dec. III*, n° 4), je doute que des variations dans l'ampleur du périthèce ou des âges divers de la fructification, l'eussent conduit à créer tant d'espèces, qui en définitive ne diffèrent réellement entre elles que par le support.

Les *S. Cynodontis*, *S. Agrostidis-caninæ* et *S. Agrostidis-stoloniferæ*, ne sont que des états du *S. Graminis* Pers.

S. Olearum Cast. = *S. umbrina* Fr. -- *S. Aparines* Cast. = *S. Galii* Guep. in Fr. *Elench.* — *S. Cisti* Cast. = *S. compressa* Pers. — *S. Ficicola* Cast. = *S. acervalis* Moug. in Fr. l. c. — *S. Rosmarini* Cast. = *Melittiosporium Rosmarini* Montag. — *S. Psoraleæ* Cast. = *Diplodiam perpusillam* et *Phlyctænam vagabundam* Desm. complectens. — *S. Rubi* Cast. = *Patellaria atrata* Fr. — *S. Loniceræ* Cast. haud species homonyma Fries, species vero *S. Oleandri* DR. et M. *Fl. Alg.* proxima. — *S. uberrima* Cast. = *Stictidis* species ! An *Stictis sphæralis*?? Fries. — *S. Characias* Cast. *Phoma rimulosum* DR. et M. l. c. — *S. Helianthi* et var. β *Lepidii-Drabæ*, item *S. Asparagi* Cast. = *Phoma Desmazieri* DR. et M., l. c. t. 27, fig. 6. — *S. Phaseoli*, *S. Stramonii*, *S. Vitis sylvaticæ*, *S. Urticæ piluliferæ* Cast. = Quævis in exempl. nost. *Phomatis* species. — *S. Asphodeli fistulosi* Cast. = *Septoria* (Ascospora) *Asphodeli* Montag. — *S. Arundinis* Cast. = *Septoria Arundinis* Montag. — *S. Asphodeli racemosi* Cast. — *Septoria* (Ascospora) *Solieri* Montag. — *S. Hederæcola* Duby ex Cast. = *Septoria Hederæ* Desm. — *S. punctata* Cast. = *Septoria smilacina* DR. et M. l. c. — *S. Elæagni* Cast. = *Septoria Elæagni* Desm. — *S. Catarinæ*, *S. Ficus*. *S. Halimi* et *S. Capparidis* Cast. = *Perisporii* species, ut videtur. — *S. Hederæ* Cast. = *Peziza insidiosa* Desm. = *Stictis Craterium* Montag. Hb. — *S. Mori* Cast. = *Pestalozzia Mori* Montag. — *S. Oleæ* DC. = *Diplodia Oleæ* DNtrs. = *Septoria* (Ascospora) *Oleæ* DR. et M. l. c. — *S. Milii-multiflora* Cast. = *Hendersonia Castagnei* Montag. — *S. Camphorosmæ* Cast. = *Hendersonia Camphorosmæ* Montag. — De même que le *S. Psoraleæ*, le *S. constricta* Cast. ne m'a offert que le *Diplodia perpusilla* et le *Phlyctæna vagabunda*. — *S. Salzei* Cast. = *Sphæropsis Salzei* Montag.

Les *S. Jasmini*, *S. Smilacis*, *S. vaginarum* et *S. Tritici gracilis* Cast., m'ont paru de bonnes espèces à conserver ; mais, les deux premiers noms étant occupés par des espèces de l'Amérique septentrionale, publiées par Schweinitz, je me vois contraint

à les changer, et à désigner la première sous le nom de *S. Castagnei* DR. et M. l. c., et la seconde sous celui de *S. constipata* Montag. Cette dernière a été décrite par M. Desmazières, *Ann. des Sc. nat.*, juillet 1846, p. 73.

**Sphaeria* (Foliicola) *vaginarum* Cast. *Catal.*, p. 169 : peritheciis minimis rotundis fuscis centro depressis poroque pertusis; ascis fusiformi-curvatis paraphysibus immixtis sporidia oblonga hyalina medio transversim unisepta ta foveantibus. — HAB. in vaginis foliorum *Fœniculi*.

Obs. Cette espèce, qui a toute l'apparence du *Diplodia perpusilla*, s'en distingue suffisamment par sa fructification. Les sporidies cloisonnées, et d'ailleurs beaucoup plus petites, empêcheront qu'on ne la confonde avec le *S. Fœniculacea*.

Sphaeria (Phragmispora) *Celtis* Cast., l. c., p. 163 : peritheciis innatis epidermide tectis globoso-depressis atris prominulis centro umbonato collabentibus (hinc specie marginatis) ostioloque exserto instructis intus cinereis, ascis sporidiisque *S. herbarum*. — HAB. in foliis siccis semiputridisque *Celtis australis*.

Obs. Cette espèce appartient à notre genre *Phragmisporium*. Elle est même bien voisine de la var. *b. multivaga* de notre *S. discors* DR. et M. *Fl. Alg.*, et n'en diffère que par l'affaïssement et la persistance des périthèces, d'une part, et de l'autre par des sporidies d'un bon tiers plus petites.

**Sphaeria* (Seriata) *Tritici gracilis* Cast., l. c., p. 170 : epidermide atrata innato-tecta, peritheciis uniserialibus (4 ad 6) raro pluriseriatis minimis albo-farctis stromati fusco immersis ostiolo albo vix manifesto instructis; ascis tenuibus cylindræo-clavulatis undique ad centrum versis sporidia octona subglobosa foveantibus. — HAB. in foliis adhuc vivis *Tritici gracilis*.

Obs. Cette jolie petite espèce est ambiguë. Ses thèques, qui sont de la plus grande ténuité, simulent les spores d'un *Septoria*. Ce n'est qu'à un grossissement de 800 fois le diamètre qu'on voit bien les sporidies qu'elles renferment. Ces thèques ont tout au plus 27 millièmes de millimètre de

longueur, sur une épaisseur de 3 millièmes. Toutefois, l'analogie veut qu'on ne la sépare pas du *S. Graminis*, dont elle est une miniature. Elle en diffère par la dimension autant que par la forme des sporidies. On ne peut pas non plus la comparer avec le *S. arundinaceu*, qui est un *Sphaeropsis* selon M. Léveillé, ni avec le *S. Godini*, dont les sporidies fusiformes vont jusqu'à égaler les thèques de notre espèce.

30. *Pestalozzia Mori* Montag. Hb. : peritheciis gregariis hemisphærico-conicis subdimidiatis innato-erumpentibus epidermide canescenti primo tectis atris opacis tandem elabentibus, sporis fusiformibus transversim quadrisepatis altero fine bicornibus. — *Sphaeria Mori* Cast., l. c., p. 175. — HAB. in cortice *Mori* emortuæ.

Obs. Cette espèce montre de l'analogie, quant à sa végétation, avec quelques unes de ces verrucaires dont la base du périthèce fait défaut. Les spores de celle-ci la distinguent suffisamment de toutes ses congénères. Les trois loges intermédiaires seules sont colorées en brun, les deux extrêmes restant incolores et hyalines. La supérieure ne porte que deux filets transparents, lesquels, avec le corps de la spore, rappellent assez bien un limaçon et ses cornes. La longueur de ces spores est de deux centimillimètres. Il ne faut pas oublier de mentionner le filament unique de l'extrémité opposée, lequel constituait primitivement un sporophore.

31. *Hendersonia sessilis* Montag. mss. : peritheciis seriatis minutis sphæricis e rimis culmorum erumpentibus punctiformibus atris poro pertusis, sporis oblongis sessilibus. — HAB. Ad culmos *Scirpi Holoschæni* exsiccatos in Gallia australi legit cl. Castagne, qui sub n° 1147 mecum communicavit.

Desc. Perithecia globosa, depressa, interdum præ matricis forma compressula, minuta, diametro decimam ad quintam millimetri partem æquantia, atra, e culmo rimuloso seriatim erumpentia, poro minuto sensim vero ampliato pertusa. Sporæ strato cellularum interiori adnatæ, vix ac ne vix quidem basidiis rudimentariis suffultæ, oblongæ, obtusæ, utroque fine quandoque attenuatæ, transversim triseptatæ, centimillimetrum longitudine, quæ vero crastitudinem triplo superat, metientes, tandem fusciculæ.

Obs. Notre espèce diffère évidemment de l'*H. minutula* DR. et Lév.

(*Fl. d'Alg.*) par ses périthèces de huit à quinze fois plus volumineux , se montrant entre les fissures du chaume , et par des spores d'un tiers plus petites et jamais ovoïdes.

32. *Hendersonia Astericola* Montag. mss. : peritheciis globoso-depressis cortici exteriori innatis atris stromateque byssino concolori tectis opacis , ostiolo papillato tandem prominente instructis ; sporis elongato-fusiformibus 5-9 septatis olivaceis. HAB. Ad caules siccos *Asteris ericoidis* in hortis culti hanc speciem invenit Durieu mecumque amicissime communicavit.

DESC. Perithecia sparsa , seriata aut et congesta , cortice exteriori immersa , tandem ætate protracta denudata , depresso-sphærica , 25 ad 30 centimillim. diametro æquantia , extus floccoso-byssacea intusque atra opaca , vertice papillata , papilla in individuis tectis conspicua et prominula. Sporæ innumeræ , fusiformes , altero fine crassiores , olivaceæ , septis transversis 4 ad 9 divisæ , parietibus peritheciæ sessiles et undique centrum versus vergentes , cum gelatina erumpentes. Longit. autem spor. inter 0,015 mm. et 0,04 mm. , crassit. vero 4 ad 5 millimillim.

OBS. Je ne connais que les *H. Lupuli* Lév., et *H. subseriata* Desm., qui aient quelques caractères communs avec celui-ci. Le nôtre paraît toutefois différer du premier par ses spores olivâtres sessiles et à huit ou neuf cloisons , et du second par le dernier de ces caractères et par son nucléus noir.

33. *Hendersonia Castagnei* Montag. Hb. : peritheciis immersis globoso-depressis minimis longitrorsum seriatis tectis tandem denudatis opacis , ostiolo prominulo perforato , basidiis sporas fusiformes triseptatas fuscidulas ad centrum versas sustinentibus. — *Sphæria Milii multiflori* Cast. *Catal.*, p. 173. — HAB. in culmis *Milii multiflori*.

DESC. Culmus cinerascit. Perithecia in lineas longitudinales seriata , depressa , 10 ad 12 centimillim. diametro æquantia , atra , initio epidermide cinerascente tecta , tandem hac disrupta denudata , opaca , apice poro exiguo eximie orbiculari pertusa. Basidia brevissima , manifesta tamen , undique orta et sporas fulciant. Sporæ oblongo-fusiformes 0,015 mm. longæ , 0,005 mm. in medio crassæ , fuscidulæ , septis ternis transversis divisæ.

**Hendersonia Camphorosmæ* Montag. Hb. : peritheciis tectis prominulis ovoideo-depressis sparsis atris apiceque pertusis, sporis oblongo-obovatis brevibus fuscis transversim longitrorsumque septis subternis divisæ. — *Sphæria Camphorosmæ* Cast., l. c., p. 172. — HAB. in caulibus siccis *Camphorosmæ monspeliacæ*.

Obs. Je ne décrirai point cette espèce ; elle ressemble à une foule de sphéries de la tribu des *Subtectæ* de Fries, et en particulier au *S. sæpincola*, dont la diagnose, pour tout ce qui concerne les caractères de végétation, lui convient assez. Elle en diffère toutefois, comme de toutes les autres du même groupe, par sa fructification que je ne saurais mieux comparer qu'à celle du genre *Stigmella* Lév. (in Demid., *Voy. en Crimée*, Bot., p. 111, t. V, fig. 5). Les spores sont oblongues ou ovoïdes, d'abord hyalines et continues, puis de plus en plus brunes et divisées transversalement par une cloison, et enfin longitudinalement par une ou deux autres. L'épispore devient fragile comme dans les *Diplodia*. Ces spores ont, dans leur plus grand diamètre, environ 15 millièmes de millimètre.

34. *Septoria Holoschæni* Montag. mss. : peritheciis sparsis epidermide longitrorsum fissa tectis subsphæricis fusco-atris ostiolo brevissimo pertenui erumpente instructis intus albis, sporis linearibus rectis aut curvatis ad speciem septatis nucleos s. sporulas 8 ad 12 foveantibus. — HAB. In culmis *Scirpi Holoschæni* prope Perpignanum 1829 ipse, dein apud Montaudlès-Miramas invenit hanc stirpem mecumque sub n° 949 communicavit cl. Castagne.

Desc. Perithecia innata, subsphærica, perparva, decimillimetrum diametro æquantia, parietibus pro ratione crassis munita, fusco-atra, epidermide longitrorsum rimosa tecta, ostioli tenuissimis punctiformibus atris prominulis instructa. Nucleus gelatinosus albus. Sporæ basidiis brevibus fultæ, undique ad centrum vergentes, lineares, solutæ utrinque obtusæ, quandoque altero fine incrassatæ ita ut clavulam elongatam simulent, rectæ aut curvatæ, sex centimillim. longæ, tres circiter millimillim. crassæ, specie septatæ, revera nucleos (sporulas?) 8 ad 12 primo globosos tandem quadratos foveantes.

Obs. Le genre *Septoria*, tel que je le comprends, renferme trois formes

principales qu'il faudra peut-être un jour distinguer, mais qu'en attendant la nécessité d'en venir là, on peut dès aujourd'hui ranger dans les trois sections suivantes :

1° *Euseptoria* DR. et M. *Fl. d'Alg.* — Spores paraissant cloisonnées par suite de la figure quadrilatère que revêtent les nucléoles ou sporules contenues dans l'épispore ou l'utricule, lesquels, à la rupture de celui-ci, semblent se résoudre en articles qui représentent des cylindres tronqués. Ex. *S. macrospora*, DR. et M., *l. c.*, t. 27, fig. 9. — *Septoria* Fr.

2° *Ascospora* Fries — Spores cylindriques ou oblongues, le plus souvent droites, contenant manifestement une série de sporules globuleuses qui persistent dans un tube ascomorphe. Ex. *Ascochyta acerina*, Lév. (*in* Demid., *Voy. en Crim., Bot.* t. V, fig. 7 !). *Septoria* (*Ascospora*) *Olea* DR. et M., *l. c.* — *Ascochyta* Lib., *pro parte*.

3° *Rhabdospora* DR. et M., *l. c.* — Spores très grêles, linéaires, baculiformes, droites ou quelquefois courbées, rarement crochues au sommet, et dans lesquelles, si elles existent, les sporules sont à peine distinctes. Ex. *Septoria Rhois* Lév., *l. c.*, t. V, fig. 4. — *Ascochyta* Lib., *pro parte*.

Parmi les espèces assez nombreuses de ce genre qu'on a publiées dans ces derniers temps, je n'en connais aucune qui ait avec celle-ci des caractères de végétation identiques. Il en est deux, surtout, qui, croissant sur les tiges ou les rameaux, pourraient avoir quelque ressemblance avec elle ; ce sont les *S. nebulosa* Desm., qu'il ne faut pas confondre avec le *Phoma nebulosum*, et *S. Oleandri* DR. et M. Le *S. Holoschæni* se distinguera du premier par l'absence de tache, par la présence d'un ostiole, par l'ampleur relative de ses périthèces, enfin par la forme des sporidies, qui, dans l'espèce de M. Desmazières, sont plutôt amincies aux deux extrémités et vermiformes. Comparé au second, le mien en diffère par la longueur triple des sporidies et surtout par leur forme.

Sur les mêmes chaumes, j'observe encore une sphérie qui, pour l'exiguité des parties contenant et contenues, ne le cède en rien au *Sphæria Atomus* Desm. J'attendrai, pour la décrire, que j'aie pu arriver à constater la forme des sporidies, qui ne sont pas encore parvenues à la maturité dans mes échantillons. Je me bornerai à la signaler ici par une diagnose.

Sphæria Holoschæni Montag. Hb. : innata, tecta, peritheciis globosis perexiguis stromate fusciscente immersis in lineolas angustas cinerascens seriatis intus albo-farctis, ostiolis punctiformibus vix conspicuis, ascis ovato-oblongis.....

**Septoria* (*Euseptoria*) *Arundinis* Montag. Hb. : peritheciis spar-

sis innato-prominulis ovoideis atris nitidis poro apicali perforatis intus corneis, sporis oblongo-linearibus hyalinis transversim specie triseptatis. — *Sphæria Arundinis* Cast., l. c., p. 168. — ИАВ. In culmis *Phragmitis* detexit cl. Castagne.

DESC. Perithecia in culmo sordescente sparsa, innata, erumpentia, atro-nitentia, inter 15 et 25 centimillim. magnitudine variantia, vertice poro pertusa et nitida, intus grisea. Basidia brevissima, erecta ramosaque sporas oblongo-lineares, 2 centimillim. longas, 3 millimillim. crassitudine superantes, ad speciem septis ternis transversis divisas vel sporulas quaternas quadratas foventes suffulcientia.

OBS. Est-ce là l'*Hendersonia rimosa* Lév.? Quant à l'*Hendersonia subseriata*, que nous ne connaissons pas, il diffère sans doute par la petitesse de ses périthèces, par leur disposition et par le nombre des cloisons des spores.

35. *Septoria* (Ascospora) *Solieri* Montag. Hb. : caulicola, punctiformis, peritheciis globoso-depressis epidermide atratâ tectis, ostiolo late umbilicato prominulo pertuso instructis, basidiis brevibus sporas oblongo-lineares fulcientibus, sporulis globosis quaternis distinctis. — *Sphæria Asphodeli racemosi* Cast., l. c., p. 173. — ИАВ. In caulibus emortuis *Asphodeli racemosi* ad Montredon prope Massiliam invenit hanc speciem cl. Solier, cujus nomine, auctore consentiente, inscriptam volui.

DESC. Perithecia in caule sparsa, punctiformia, fusca, depresso-complanata, 14 centimillim. diametro metientia, intus cornea, ostiolo umbilicato pro ratione amplo lateque pertuso subfarinaceo epidermidem tegentem sublevante perforanteque instructa. Sporæ undique centrum versus tendentes, primitus cum basidiis brevibus clavæformes, tandem liberæ, oblongo-lineares, majores bina centimillimetra et quod excedit longitudine — septena millimillim. circiter crassitudine metientes sporulasque hyalinas quaternas globosas serie unica foventes.

OBS. Cette espèce, qui ressemble beaucoup à la suivante, en diffère et par la grandeur des spores et par le nombre double de sporules.

36. *Septoria* (Ascospora) *Asphodeli* Montag. Hb. : peritheciis epidermide innatis subtectis globoso-ovoideis sparsis ostiolo prominulo atro albo-pulverulento, sporis elliptico-oblongis

hyalinis sporulas binas globosas distinctissimas foventibus. — *Sphæria Asphodeli fistulosi* Cast., l. c., p. 164 ? — HAB. In caulibus *Asphodeli fistulosi* legit cl. Castagne qui cum Duræo specimina examinata communicavit.

DESC. Perithecia sparsa, punctiformia, 15 ad 17 centimillim. diametro æquantia, globosa aut ovoidea, atra, intus pallida aut cornea, epidermide semper tecta, ostiolum minutum centro albidum, obsoletum exserentia. Sporæ basidiis fultæ, oblongo-lineares, 2 centimillim. longæ, 7 ad 8 millimillim. crassæ, hyalinæ, utrinque sporulam globosam tertiam centimillimetri partem diametro metientem foventes.

Obs. Bien que la plante que nous avons examinée vienne de M. Castagne lui-même, nous ne sommes pas certain de la synonymie. En effet, ce naturaliste dit de sa Sphérie : « *sporulis 6-septatis*, » caractère que je n'ai jamais observé dans cet *Ascospora*. Il faut aussi convenir que les nouvelles divisions introduites dans ces derniers temps rendent un peu ambiguë la place à assigner à cette production. Sans la présence de deux sporules évidentes, je l'aurais sans hésiter rapportée au genre *Sphæropsis*.

37. *Septoria* (Rhabdospora) *bractearum* Montag. Hb. : amphigena, peritheciis innatis perexiguïs globosis fuscis tectis poroque pertusis in maculas rufidulas sparsis aut congregatis, sporis linearibus rectis aut incurvis. — HAB. In bracteis *Euphorbiæ serratæ* hancce stirpem prope Montaud-lès-Miramas Galliæ meridionalis julio legit cl. Castagne qui mecum benevole sub n° 1056 communicavit.

DESC. Maculæ rufæ utramque bractearum paginam invadunt irregulares nulla linea obscuriore limitatæ. Centro præsertim maculæ conspiciuntur puncta fusca minutissima sparsim aggregata quæ perithecia prodeunt. Hæc autem parenchymate innata, globosa, majora vix decimillimetrum diametro æquantia, siccitate collapsa, madore parum prominula, poro centrali pertusa. Nucleus corneus ex sporis bacillaribus rectis aut flexuosis, 5 centimillim. longis, 2 millimillim. crassis, ob sporulas 12 ad 16 interdum subobsoletas uniseriales ad speciem multi-septatis compositus.

Obs. M. Léveillé a publié aussi une espèce de ce genre croissant sur les Euphorbes. Les caractères qu'il en donne sont trop étrangers à celle-ci pour qu'il soit possible de les confondre. Le *S. bractearum* est bien

voisin du *S. Convolvuli* Desm. Ses taches sont semblables ; mais les périthèces sont plus grands dans leur petitesse, affaîssés sur eux-mêmes et d'ailleurs amphigènes. Au moment de livrer ce manuscrit, M. Castagne m'envoie, sous le n° 444, le *Septoria macrostoma* Lév., envahissant non seulement les bractées de l'*Euphorbia segetalis*, mais encore les rameaux de l'ombelle de cette plante. Je ferai remarquer que sur ces rameaux les périthèces n'étant pas affaîssés, le *Septoria* a un tout autre *facies*.

38. *Sphæropsis Castagnei* Montag. mss. : epi-raro hypophylla, peritheciiis globosis minutis atris nitidis tectis in macula marginali irregulari cinereo-lilacina fusco-limitata sparsis prominulis, basidiis sporas ovoideas continuas suffulcientibus. — HAB. In foliis *Quercus Ilicis* apud Montaud-lès-Miramas hanc speciem invenit Castagne, cujus mecum sub n° 979 communicantis nomine inscriptam ut æquum volui.

DESC. Maculæ quibus insident perithecia semper a margine folii incipientes ad nervum principale seu medium tendunt nec unquam centrum limbi primitus invadunt. Perithecia subamphigena, at pro maxima parte epiphylla, punctiformia, globoso-depressa, parenchymate folii innata, cuticula tecta, atra, nitida, majora 0,25 mm. minoribus 0,10 mm. mixta, tandem apice poro pertusa. Nucleus mucilaginosus cui guttulæ oleosæ inspersæ sunt. Basidia filiformia, hyalina, 2 ad 3 centimillim. longa, e cellulis parietalibus omnibus centrum versus vergunt et sporas primo globosas, hyalinas, tandem solutas, ovoideas, continuas, 15 millimillim. longas, centimillimetrum crassas intus granulosas guttulamque oleosam foventes sustinent. Sporæ maturæ autem colorem dilute viridi-fuscescentem vix ac ne vix ducunt.

Obs. Malgré l'identité du support, bien que plusieurs caractères semblent convenir aux deux plantes, je ne saurais voir dans celle-ci l'*Hendersonia acuminata* que M. Léveillé dit avoir reçu du même botaniste sous le n° 742. Je sais fort bien que les spores du *Diplodia* et de l'*Hendersonia* sont primitivement continues, que les cloisons ne se forment que peu à peu, et qu'avant la maturité des spores ces trois genres sont indistinguibles. Dans le *S. Castagnei*, je n'ai jamais observé la trace d'une division, quoique j'en aie vu de tous les âges. Si l'on comprime la loge dans une goutte d'eau, on en voit sortir avec les spores une infinité de gouttelettes oléagineuses qu'il est facile d'en distinguer par leur forme exactement sphérique et par leur volume infiniment variable.

Comme on rencontre des *Septoria* sur les tiges herbacées, je pense que, pour n'en pas confondre les espèces avec celles du *Sphæropsis*, il faut

ajouter aux caractères génériques de ce dernier que ses spores ne sont jamais linéaires-allongées, faute de quoi il n'y aurait plus de limites possibles entre les deux genres. Pour moi, le genre *Sphæropsis* est un *Diplodia* à spores continues.

39. *Sphæropsis Donacina* Montag. mss. : innata, peritheciis solitariis aggregatisque cuticula tectis globosis nigris intus cinereis poro apicali amplo tandem pertusis, sporis oblongis ovoideisve basidiis longis suffultis. — HAB. In vaginis siccis *Arundinis Donacis* in Gallia australi observavit mecumque sub n° 914 communicavit cl. Castagne.

DESC. Hæc species insignis partem vaginarum *Arundinis* infestat quæ a vagina inferiore adhucdum tecta est. Perithecia innata, cuticula fere semper tecta, tandem erumpentia et paululum prominula, plerumque solitaria, sed et inter rimulas folii seriatim aggregata, globoso-ovoidea, atra, opaca, intus cinereo-livida, interdum apice attenuata, poro pertusa. Basidia undique enata, centrum versus tendentia, satis pro ratione longa, 1 ad 3 centimillim. metientia, subtilissima, hyalina, sporam initio globosam sustinentia, vel cum ipsa clavulam simulantia. Sporæ maturæ oblongæ aut ovoideæ, continuæ, primo hyalinæ tandem luteo dilute coloratæ, magnitudine prioris et pariter granulosæ, at nunquam guttulas oleosas foventes.

Obs. Cette espèce diffère peu de la précédente par ses organes reproducteurs ; mais, sans parler du support, les caractères de végétation sont tout autres. Je n'en connais aucune autre qu'on puisse lui comparer. Quand on l'entame en enlevant une tranche horizontale, on croirait voir un *Dothidea* ou un *Diplodia*.

40. *Sphæropsis Malpighiæ* Montag. mss. : epiphylla, peritheciis gregariis punctiformibus globoso-depressis fuscis epidermide atrata tectis in macula pallida prominentibus, sporis pedicellatis oblongo-ellipticis hyalinis continuis guttulas oleinas binas foventibus. — HAB. In folia *Malpighiæ* cujusdam in horto botanico massiliensi legit cl. Castagne misitque sub n° 976.

DESC. Perithecia minuta, gregaria, in paginam folii superiorem secundum nervos disposita, atra vel atro-fusca, cuticula fœda tecta, tandem poro subtili pertusa. Sporæ oblongæ ellipticæve, hyalinæ, 15 millimillim. longæ, 5 millimillim. crassæ, initio basidiis undique orientibus suffultæ, tandem in centro perithecii liberæ et accumulatæ.

Obs. Avec le *facies* d'un *Depazea*, cette espèce appartient au genre *Sphaeropsis* tel que nous l'avons limité dans la Flore d'Algérie, c'est-à-dire en prenant pour type le *S. leucostigma* Lév. Elle est bien voisine du *Sphaeropsis Salzei* (*Sphaeria Cast.*) dont elle a l'apparence, et n'en est peut-être qu'une variété; mais ses périthèces ne s'affaissent point en cupule et ses spores sont un peu plus petites. Elle naît d'ailleurs sous l'épiderme comme cette espèce.

41. *Sphaeropsis fragilis* Montag. mss.: epiphylla, peritheciis sparsis innato-erumpentibus solitariis aut raro 2-3 conglomeratis globoso-ovoideis atris opacis cuticula lacerata tectis, tandem basi circumscissa cupulam in foliis nigram relinquentibus intus nucleum album foventibus; sporis oblongis, hyalinis episporio vitreo fragili endosporium granulosum dimittente. — HAB. In folio ignoto cujusdam ut videtur *Rubiaceæ* exoticæ inveni, a cl. Mérat mecum communicato.

42. *Phoma macrostomum* Montag. mss.: peritheciis tectis gregariis depressis globosis minutissimis fusco-atris poro amplo vertice pertusis, sporis perexiguas oblongo-ovoideis hyalinis utroque fine obscurioribus. — HAB. In ramis emortuis pendulinis *Hederæ Helicis* apud Salon legit cl. Castagne qui mecum sub nomine *Sphaeropsis* et n° 869 communicavit.

Obs. Cette plante ressemble tellement au *Sphaeria epidermidis* Fr. qu'il serait impossible de l'en distinguer autrement que par la forme de l'ostiole et par sa fructification. Comme cette sphérie, elle naît sous l'épiderme et se détache avec celui-ci quand on le soulève. Ses périthèces, affaissées dans l'état de dessiccation, ont un diamètre de 15 à 18 centièmes de millimètre; ils sont déprimés seulement pendant la vie, et percés au sommet d'un large pore qui n'a pas moins du tiers de l'ampleur de la loge. Le nucléus est gélatineux et se compose d'une innombrable quantité de spores ovoïdes-oblongues, transparentes, fixées d'abord aux parois de la loge par des basides très courtes et à peine visibles. Ces spores, dont chaque extrémité est un peu plus obscure que le milieu, ont une longueur de 6 à 7 millièmes de millimètre sur une largeur un peu moindre de moitié. L'ampleur du pore apicalaire est caractéristique. C'est la seconde espèce du même genre qu'on rencontre sur le Lierre.

43. *Phlyctana Buffonia* Montag. mss.: maculis nullis, pseudo-

peritheciis dimidiatis minutis orbiculatis convexis poro amplo pertusis fuscis tandem circumscissis, nucleo gelatinoso sporas fusiformes hyalinas sporidiolis faretas fovente. — Hab. In foliolis calycinis *Buffoniæ annuæ* in agro Ligericino circa Mendé legit mecumque communicavit el. Boivin.

DESC. Perithecium dimidiatum ex epidermide nigrescente factum, hinc pseudo-perithecium dicendum, 7 ad 12 centimillim. diametro adæquans, convexum, fuscum, poro latissimo apicali pertusum, tandem ad medium vel prope basin circumscissum, subcrateriforme. Sporæ materie gelatinosæ immixtæ hyalinae, fusiformes, rectæ aut sæpius curvulæ, semilunares, 2 centimillim. longæ, 4 millimillim. circiter crassæ, sporidiolas ternas ad senas includentes.

OBS. Ce n'est point un *Cryptosporium*, mais une espèce analogue au *Phlyctæna vagabunda* Desm. (Crypt. de Fr., 1^{re} édit., n° 1624). Quoiqu'elle en soit assez voisine, je pense néanmoins qu'elle en diffère suffisamment par la dimension de toutes les parties, par la circoncision du faux périthèce, enfin, par les spores deux fois plus longues et obtuses dans le *P. vagabunda* (*Phoma Tami*, Lamy in Mougeot et Nestler, *Stirp. Vages.*, n° 1086), tandis qu'elles sont fusiformes et aiguës dans la présente espèce.

PLEOCOCCUM Desmaz. et Montag. *Nov. Gen.*

Perithecium erumpens, dimidiatum, tenuiter membranaceum, convexo-planum, atrum, valvis (2-4) sæpius ternis siccitate conniventi-approximatis madore discedentibus dehiscens. Nucleus mucilaginosus, opalinus, humore admoto cito diffluens sporasque ovoideo-oblongas hyalinas fovens. — Fungilli minuti, innato-erumpentes, atri, culmicoli vel epiphylli, Phacidii dehiscencia, Perisporii fructificatione insignes.

OBS. Nous voyons dans ce genre un *Myxosporium* muni d'un périthèce, dimidié, il est vrai, mais dont la structure et la couleur trahissent une grande analogie avec cet organe dans les Pyrénomycètes. Quoiqu'il n'y ait nulle trace de thèques ni même de basides, nous ne pouvons nous refuser à voir dans le mode de déhiscence de ce genre, un double rapport, d'une part, avec les Phacidiées, de l'autre, et celui-ci est encore plus prochain, avec la tribu des Sphéronémées. C'est donc à la fin de cette tribu que nous insérerons cette singulière production, près du

Coccobolus Wallr. que nous ne connaissons pas, mais qui nous semble, d'après la description, avoir quelques caractères communs avec notre genre.

44. *Pleococcum Robergei* Desm. et Montag. mss.: minutum punctiforme, atro-nitens, in culmo foliisque decoloratis gregarium. — Desmaz. *Crypt. Fr. édit.* 2, n° 1334. — HAB. In culmo Juncorum variorum, foliisque siccis graminum nec non cyperearum inprimis *Caricis arenariæ* septembri apud Hermonville (Calvados) a cl. Roberge detectum cui, ut par erat, hanc speciem dicatam volumus.

DESC. Culmi aut folia hac stirpe infestati plerumque offerunt plagulas irregulares dealbatas, quibus perithecia conspiciuntur plus minus conferta, raro aggregata, minutissima, decem millimetri partem circiter diametro metientia, atro-nitentia, dimidiata, h. e., subtus deficientia, convexa, valvatim dehiscentia. Valvæ 2 ad 4, at sæpius ternæ deprehenduntur, quæ, jove sicco approximatae et rimis pro valvarum numero vel binis cruciatis, vel ternis centro junctis partitæ, statim atque perithecium guttula aquæ conspersum est, discedunt remouenturque. Nucleus matrici incumbens, mucilaginosus, siccus niveus, humectatus opalinus, cito diffluens, valvasque distractas in formam cirri aut globuli supereminens, sporas fovet innumeras ovoido-oblongas minime (an primitus?) stipitatas, hyalinas, vix 0,005 mm. longitudine superantes, haud congestas, quævis scilicet a proximis mucilagine ad speciem sejuncta.

45. *Eurotium lateritium* Montag. mss.: peridiis celluloso-membranaceis floccis dense contextis lanæformibus luteo-aurantiacis immersis, ascis octosporis sporidiisque globosis hyalinis. — *Eurotium herbariorum* var. Fries, *Syst. Myc.*, III, p. 333, in observatione? — HAB. In pane castrensi corrupto huncce fungum *Ascophoræ Mucedinis* et *Aspergilli glauci* consortem mense septembri 1848 mecum amicissime communicavit cel. Rayer.

DESC. Flocci tenuissimi, 5 ad 7 millimetra circiter crassi, ramosi septati, densissime contexti, pulvinuliformes lanamque peridia foventem referentes, initio sulphurei aut citrini, mox aurantiaci, tandem lateritii. Peridia conferta, minuta, globosa, 12 ad 25 centimillim. diametro æquantia, primo flavo-citrina, tandem ochracea, e membrana simpliciter

cellulosa, cellulis penta-hexagonis facta, irregulariter dehiscentia. Nucleus mucilaginosus. Asci juniores oviformes, materie sporacea granulosa faret, maturi exacte sphaerici, fere duo centimillim. diametro æquantes, semper hyalini, sporidia suboctona includentes. Sporidia globosa, hyalina, 7 millimillim. circiter ad centimillimetrum crassa, primo nucleo inconspicuo translucida, tandem centro obscuriora episporio lævi limbata.

OBS. Dans son *Systema mycologicum* (tome III, p. 333), Fries mentionne une forme de l'*Eurotium herbariorum* qui pourrait se rapporter à mon espèce ou à une espèce analogue, puisque c'est aussi sur du pain moisi, envoyé de Russie par Weinmann, qu'elle a été observée. Mais la description des organes reproducteurs ayant été négligée, il est impossible d'affirmer son identité avec l'*E. lateritium*. Le révérend Berkeley parle aussi dans la *Cryptogamie antarctique*, p. 148, d'un *Eurotium* né sur du biscuit de mer avarié, et dont les caractères de végétation et le *facies* étaient ceux de l'espèce que je lui ai communiquée. Ils différeraient toutefois par la fructification qui consistait en spores libres. Mais dans l'espèce en question, ce qu'il faut principalement noter, c'est la présence des thèques, que je ne sache pas avoir été jamais observées, que du moins je n'ai jamais rencontrées dans les nombreuses analyses que j'ai faites du type de ce genre. Or, ne peut-il pas se passer la ce qui se voit souvent dans le genre Sphérie, dont une foule d'espèces n'offre plus que des sporidies libres par suite de la prompte résorption des thèques? Et, s'il en est ainsi, ne suis-je pas fondé, tout en conservant cette plante parmi les *Eurotium*, à la distinguer de l'*E. herbariorum*, dans lequel il est probable que les thèques ne sont pas persistantes? Je n'ai pas cru, en effet, qu'il fût convenable d'établir un nouveau genre sur ce caractère, quand tous ceux de végétation conspiraient à maintenir l'espèce dans le genre *Eurotium*. Et d'ailleurs, ne connaissons-nous pas quelques exemples d'autres genres caractérisés par des spores, et chez lesquels on a trouvé plus tard des thèques et des sporidies? Je citerai entre autres, le *Labrella Ptarmicæ*, le *Perisporium vulgare* et le *Chætomium murorum*. Au reste, cette fructification ne diffère pas de celle de plusieurs *Erysiphe*, genre avec lequel l'*Eurotium* avait déjà quelques autres caractères communs. On ne peut nier non plus l'affinité de ce dernier avec quelques *Perisporium*.

**Fusarium Platani* Montag. : hypophyllum, acervulis minutis in folio decolorato sparsis, innato-erumpentibus subhemisphaericis rufidulis, sporis primitus basidiis fultis inter formam oblongam et fusiformem maxime variis. — Desmaz. *Crypt. Fr. édit.* 2, n° 1349. — *Myxosporium depressum* Castag. in Sched.

— *Hymenula Platani* Lév. in *Ann. Sc. nat.*, février 1848, p. 128 ! — *Fusarium Castagnei* Montag. *olim in litt. ad clarr.* Berkeley, Castagne et Desmazières. — HAB. In pagina inferiori foliorum *Platani orientalis* invenit novembri cl. Castagne qui mecum sub n° 943 benigne communicavit.

Obs. Cette espèce était déjà décrite et insérée en manuscrit dans la présente Décade, sous le nom de *Fusarium Castagnei*, lorsque sa publication dans les *Annales des Sciences naturelles* m'a contraint d'abandonner le premier nom spécifique pour prendre celui que lui avait imposé mon confrère, M. Léveillé. Toutefois, je n'ai pas pensé que cette production pût être rapportée aux Hyménules. Ce dernier genre offre, en effet, pour caractères essentiels : *Receptaculum superficiale, adnatum, applanatum, cum hymenio confusum*. L'espèce est, au reste, assez voisine des *Fusarium minutulum* Corda, et *F. punctiforme* DR. et M. (Fl. Alg., I, p. 335) ; elle diffère du premier par la couleur et le volume des réceptacles (*acervuli*), et du second par la forme des spores. Les réceptacles varient entre un dixième et un vingtième de millimètre de diamètre. Cachés d'abord sous l'épiderme, ils le rompent et forment, dès qu'on humecte la feuille, ces pulvinules convexes uniquement composés de spores et de mucilage. Ce qui distingue entre toutes cette espèce, c'est l'excessive variabilité de forme et de grandeur de ses spores. Obovales, oblongues, elliptiques ou fusiformes, elles sont toutes plus ou moins arrondies à leur extrémité, et varient de longueur entre 5 et 15 millièmes de millimètre ; quelques unes même atteignent jusqu'à deux centièmes de millimètre. Elles sont hyalines, et l'épispore est confondu avec l'endospore ; le contenu de celui-ci est granuleux. On y voit parfois des sporules ou des gouttelettes oléagineuses.

ARTOTROGUS Montag. *Nov. Gen.*

Flocci continui, ramosi, flexuosi, per meatus intercellulares vagantes serpentesque. Sporæ primitus terminales vel ob proliferationem medio filamento evolutæ, primo læves, sphericæ, rufæ, intus granulosæ, tandem solutæ, liberæ, episporio echinulato insignes. — Locus in systemate inter *Sepedonium* et *Tuburciani* prope *Asterophoram*. — *Artotrogus* Montag. in Berk. *On the Potato* Murr., p. 27.

46. *Artotrogus hydnosporus* Montag. (l. c., t. 4, fig. 27, 28

et 29) : characteres iidem ac generis. — HAB. inter meatus cellulares tuberculi *Solani tuberosi*, germinatione absoluta.

Obs. A l'époque où apparut pour la première fois en France la maladie des pommes de terre, et en étudiant plusieurs tubercules qui m'avaient été remis par M. le docteur Rayer, je rencontrai sur un de ces tubercules la singulière production dont je viens de tracer les caractères. Elle rampait dans les méats intercellulaires d'une pomme de terre mère, c'est-à-dire dont toute la fécule avait disparu, épuisée par l'acte de la végétation. Les filaments, rameux, continus, de 0,005 mm. de diamètre, portent à leur extrémité une spore globuleuse d'environ un cinquantième de millimètre de diamètre. Cette spore, lisse, tant qu'elle adhère au filament, se hérisse d'aiguillons qu'elle en est détachée; quelquefois le filament se prolonge au-delà de la spore, et alors celle-ci semble s'être développée dans la continuité du filament. J'ai pris le nom générique, qui signifie *ronge-pain*, du nom donné par Plaute à un personnage parasite de la comédie intitulée *Miles gloriosus*.

47. *Coniothecium anisosporum* Montag. mss. : acervulis minutis hemisphæricis confluentibus erumpentibus atris, sporis conglomeratis inæquali magnitudine insignibus fusco-atris globoso-oblongis angulatis impellucidis, episporio papuloso. — HAB. ad corticem arborum in insulis Cap-Vert; cl. Webb. communicavit.

DESC. Pustulæ minutæ, vix quintam millimetri partem diametro metientes, aterrimæ, sphæriam mentientes, sparsæ aut tandem confluentes. Sporæ sub cuticula candicante conglobatæ et conglutinatæ, variæ magnitudinis, 15 ad 25 millimillim. crassæ, globosæ oblongæve, angulatæ, opacæ, episporio papuloso munitæ; corticem haud conspurcantes.

LICHENES.

48. *Roccella intricata* Montag. (*Fl. chil. ined. icon*) : thallo ramosissimo intricato flaccido basi compresso, ramis teretibus apice fasciculato-congestis albescentibus, apotheciis sublateralibus plano-convexis albo-velatis, ascis clavatis sporidia octona fusiformia transversim triseptata includentibus. — HAB. Ad cortices arborum in Chile legit cl. C. Gay.

Obs. Cette espèce se distingue de toutes ses congénères par sa ramifi-

cation et par sa flaccidité, qui est encore plus grande que celle du *R. fuciformis*. Je lui avais imposé le nom que je lui conserve ici avant d'en avoir reçu de M. Hampe des exemplaires recueillis au Pérou. Cette dénomination est d'ailleurs justifiée par la grande ressemblance qui existe, du moins à première vue, entre cette espèce et l'*Evernia intricata* Fries. Je me propose d'en donner une description et une figure lorsque j'arriverai aux Lichens de la *Flore du Chili*.

49. *Parmelia* (Biatora) *Gayana* Montag. (*Hist. fisica y polit. de Chile c. ic. ined.*) : thallo foliaceo membranaceo cinereo-plumbeo ambitu laciniato, laciniis amplis rotundatis subintegrigris concentrice sulcatis, hypothallo cærulescente stuposo, apotheciis sparsis confertisque excipulo colorato proprio marginatis, disco rubricoso tandem fuscescens marginemque excludente; ascis amplis clavatis inter paraphyses nidulantibus sporidia octona oblonga continua limbo lato cincta fovetibus. — HAB. cum priori a cl. C. Gay, cui dicamus, lecta.

OBS. Cette Parmélie a quelques rapports avec le *P. plumbea* dont elle diffère par la ténuité de son thalle et par la couleur de ses apothécies. Les divisions du thalle sont aussi beaucoup plus larges, plus arrondies et non crénelées au sommet; elles sont d'ailleurs bordées par une large bande bleue formée par un hypothalle abondant. C'est plutôt avec le *Coccocarpia molybdæa* de Persoon, que ce magnifique lichen a quelque ressemblance au premier coup d'œil; il s'en distingue, au reste, facilement par les caractères génériques, c'est-à-dire par la présence d'un excipulum marginé, la couleur du disque de ses apothécies, etc.

50. *Biatora* *Peziza* Montag. (in Garovaglio *Saggio*, etc. *Notiz. nat. e civ. sulla Lombardia*, vol. 1, p. 334) : crusta effusa deliquescente pallide glaucescente, apotheciorum excipulo cereo pezizoideo-cupulari amplo, disco concavo carneo nudo; sporidiis quadrilocularibus. — HAB. in terra muscosa Longobardiæ a cl. Garovaglio detecta mecumque sub nomine *B. pachycarpæ* communicata.

DESC. Thallus (crusta) effusus, ferme indistinctus, vix nisi humectatus conspicuus, tum granula glaucescentia pallida tenuissima referens. Apothecia sessilia, conferta, sat ampla, sesquimillimetrum diametro superantia, pezizoidea, orbicularia, raro pressione mutua irregularia,

profunde concava , margine erecto cereo candido sæpius , præsertim in junioribus, obtuso, quandoque lacero, disco incarnato insignia. Lamina prolifera strato gonimico imposita, decimillim. circiter crassa e paraphysibus filiformibus apice incrassatis ascisque hyalinis composita. Asci clavati, quandoque medio ventricosi, sporidia fusiformi-oblonga, septis ternis transversis in loculos quaternos divisa includentes.

Obs. Cette espèce ressemble à une pézize d'un blanc de cire dont la cupule serait incarnate ; mais elle repose sur un thalle granuleux , et la fructification est celle des Lichens. La couche gonimique est d'ailleurs de toute évidence. Il est impossible de la rapporter à aucune des variétés du *B. vernalis*, à cause de ses sporidies quadriloculaires. Elle diffère enfin du *B. pachycarpa* par ses apothécies pézizoïdes, profondément concaves, jamais planes ni encore moins convexes, et demeurant toujours, même fertiles, d'une couleur incarnate. Quelquefois la lame prolifère se détache, tombe et laisse à nu l'excipulum, qui est alors d'un blanc grisâtre.

51. *Verrucaria Garovaglii* Montag. (in Garovaglio, l. c., p. 336) : thallo cartilagineo squamuloso, squamulis orbiculatis repandis minutis crassis supra viridibus planiusculis subtus convexis pallidis fibrillosis, peritheciis immersis ovoideis crassis atris, ostiolo prominente hemisphærico. Asci obovati sporidia cellulosa foveantes. — HAB. ad terram nudam in Longobardia a cl. Garovaglio cui libente animo dicamus detecta.

Desc. Thallus e squamis constans. Squamulæ minutissimæ, millimetrum sesquimillimetrumve diametro æquantes, semimillim. crassæ, supra planiusculæ, subtus convexæ aut obconicæ, fibrillis numerosis terram intransibibus vestitæ. Stratum medullare album. Apothecia singula denave in singula squamula prorsus immersa, ovoidea, pro ratione magna, semimillimetro attamen minora, parietibus crassis utentia, ostiolo convexo-hemisphærico thallum hinc nigro-punctatum superante instructa. Asci juniores obovati seu vesicæformes, demum ampliores subclavati bina sporidia tantum includentes et paraphysibus brevibus stipati, utrique e cellulis nuclei basilaribus oriundi. Sporidia oblonga, pro planta maxima, 4 centimillim. longa, 2 centimillim. crassa, octies ad duodecies annulata, annulis quadricellulosis.

Obs. Le *V. Garovaglii* n'a d'analogues que les *VV. Hookeri*, *psoromoides* et *sorediata* de l'*English Botany*. Elle diffère de toutes les trois par son exigüité et par beaucoup d'autres caractères.

52. *Sagedia lugubris* Montag. mss. : areolis crustæ discretis albo-pulverulentis margine aterrimo ascendente subcupulalis hypothallo nigro insidentibus, excipulis membranaceis lageniformibus crustæ immersis, ostiolis minutis atris. — HAB. In rupibus aridis apud *S. Diego* Teneriffæ hancce speciem pulcherrimam legit cl. Bourgeau.

DESC. Thallus crustaceus, orbicularis, riccioides, diametro 1 ad 2 centim. adæquans, ex areolis subdiscretis constans. Areolæ minutæ, quoad formam magnitudinemque variables, majores 2 ad 3 millim. metientes, e centro plagulæ ubi sunt confusæ ambitum versus subradiantes, 6 decimillim. crassæ, hypothallo nigro insidentes, intus substrato gonimico læte-viridi albæ, supra albo-pulverulentæ cinerascens, ob marginem adscendentem aterrimum subdisciformes aut canaliculatæ. Apothecia thallo inclusa. Excipulum membranaceum, lageniforme, 14 centimillim. circiter longum, crustæ immersum, ostiolo minuto punctiformi thallum vix superante atro. Asci sporidiaque haud reperti.

Obs. Cette espèce ne saurait être comparée qu'au *Sagedia cinerea* Fr., dont ses caractères de végétation suffisent pour la faire distinguer. J'ai analysé comparativement des exemplaires de cette dernière recueillis par moi à Lyon, et j'y ai observé des thèques en massue, longues de 7 et larges de 2 centimillimètres, dans lesquelles étaient contenues sur deux rangs, mais un peu irrégulièrement, des sporidies hyalines, oblongues, longues de 2, sur une largeur de près d'un centième de millimètre. Ces sporidies contenaient une goutte oléagineuse, et leur épispore était bien distinct de l'endospore. La structure du thalle, dans l'une comme dans l'autre espèce, est la suivante : Sous la couche gonimique, composée de gonidies elliptiques subissant la division binaire dans leur végétation, on trouve un tissu formé de cellules quadrilatères longitudinalement sériées, lesquelles reposent sur une couche de cellules arrondies ou polyèdres. Le caractère essentiel qui différencie ces deux espèces, et d'où résulte leur *habitus* propre, consiste en ce que, dans le *S. cinerea* les aréoles du thalle sont planes ou même convexes, à bords concolores, tandis que dans le *S. lugubris* elles sont canaliculées discoïdes par le relèvement de leur bord, qui est en outre d'un beau noir. Je ne doute pas que, quand on les connaîtra, les organes reproducteurs ne viennent confirmer cette distinction.

PHYCÆ.

53. *Sargassum* (Carpacanthus) *Ivani* Montag. (in *Revue Bot.* Novemb. 1846, p. 245) : herbaceo-viride, caule filiformi gracillimo paniculato-ramoso, foliis subsessilibus lanceolatis papyraceo-flaccidis e viridi-olivaceis repando-subdentatis nervo ante apicem evanido percursis obsolete porosis, vesiculis solitariis sphaericis muticis petiolo tereti fultis eporosis, receptaculis lateralibus terminalibusque elliptico-triquetris, angulis alatis, alis pro ratione latis membranaceis serratis. — HAB. In canalibus circa Macao ad irrigationes agrorum oriza consitorum instituendas at in mare confluentibus, æstu maris crescente, invenit hanc speciem fluitantem cl. Ivan qui mecum benevole communicavit.

DESC. Fixura deest. Summi caules teretes, 15 ad 20 centim. longi, filum sutorium crassitudine æmulantes et forma, sensim vero attenuati, virgato-flexuosi, paniculati. Rami conformes at tenuiores, flexuosi, fere capillares, spiraliter alterni, intervallo unciali biunciali sejuncti, inferiores longissimi, iterum ramulosi, foliis vesiculis receptaculisque onusti. Folia herbaceo-viridia in olivaceum vergentia, lanceolata, in petiolum brevissimum attenuata, tenuissima, flaccida, ambitu subintegra aut repando-dentata, nervo evanido porisque raris obsolete percursa, a basi ramorum ad apicem decrescentia, inferiora 3 centim. longitudine æquantia, 3 ad 5 mm. lata, suprema multo breviora angustioraque. Vesiculæ haud raræ, ut folia brevissime petiolatæ, petiolo tereti, sphaericæ, leves, muticæ, prorsus eporosæ, quoad magnitudinem variæ, majores pisum, minores granum piperis æquantes, foliis concolores. Receptacula apicibus ramorum obvia, foliis et vesiculis immixta, lateralia aut terminalia, unde racemosa facile dici possint, breviter stipitata, elliptica aut obovata, triquetra, ad angulos membranaceo-alata, inter alas latas dentato-serratas, minute tuberculosa. Color herbaceo-viridis nec unquam brunneo tinctus. Conceptacula (scaphidia) numerosa ad superficiem prominula, depresso-convexa, poro pro ratione amplo hiantia et operculo sic dicto Meneghiniano oclusa. Sporæ in quoque conceptaculo plures, magnæ, 20 centimillim. crassæ, sphaericæ oblongæve, fuscæ, granulosæ, limbo nullo. Paraphyses minutæ, numerosissimæ, brevissimæ, e singulo vel binis articulis modo constantes.

Obs. Pour les affinités de cette espèce, je dois renvoyer à la *Revue botanique* de M. Duchartre, où je les ai dans le temps longuement exposées.

54. *Sphacelaria divaricata* Montag. mss. : fronde minutissima olivacea virgato-ramosa, ramis dichotomis divaricatis obtusis, articulis inferioribus tristriatis diametro æqualibus, ramulorum confervoideis subduplo longioribus. — HAB. ad Sargassa in freto Torres a cl. Le Guillou lecta.

Desc. Frondes olivacæ, intricatæ, capillacæ, æquales, 3 millim. altæ, a basi simplici alterne seu virgato-ramosissimæ, subcorymbosæ. Rami iterum dichotome ramulosi, ramulis ad angulum 90°-100° divergentibus fine obtusis. Articuli fili primarii diametrum æquantes strias ternas distinctas aut contiguas includentes (saltem ex aduerso conspecti) ramorum ramulorumque longiores eundemque ferme duplo superantes, confervoidei, striam scilicet simplicem, in sicco collapsam medioque constrictam præbentes.

Obs. C'est une des plus petites espèces. Elle ressemble un peu au *S. cervicornis*, et, comme celui-ci, on la trouve sur les grandes fuca-cées. Toutefois, sa ramification, qui est caractéristique, l'en fera aisément distinguer. Si l'on n'examinait que les rameaux, toujours monosiphoniés, on serait exposé à la prendre pour une conferve; mais son filament principal offre trois stries bien distinctes.

**Delesseria* (Hypoglossum) *alata* var. *denticulata* Montag. Hb. : alis membranaceis latiusculis argute denticulatis, sinibus laciniarum acutis. An species? — HAB. In oris maris Labrador alluentis legit cl. Lamarepicquot.

Obs. Je regarde cette belle floridée comme une simple, mais bien remarquable variété du *Delesseria alata*. Je n'avais jamais jusqu'ici rencontré un seul individu du type, de quelque mer qu'il fût originaire, dont les bords de la fronde fussent chargés, comme ils le sont dans mes échantillons, de petites dents aiguës semblables à celles d'une scie ordinaire, quelquefois beaucoup plus fines, selon l'âge de la plante. Du reste la fronde offre la même organisation que dans le type; on y voit ces veines hyalines, obliques, ponctuées, obliques à la nervure et parallèles entre elles, analogues à celles du *D. ruscifolia*. La fructification tétrasporique, la seule que j'aie rencontrée, ne diffère pas spécifiquement non plus.

55. *Laurencia Baileyana* Montag. Hb. : fronde elongata filiformi subsimplici, ramentis subternis lineari-lanceolatis utrinque attenuatis erectis obsessa. — HAB. In oris insulæ Amer. Septentr. *Rhode-Island* dictæ hanc speciem quam maxime a congeneribus distinctam invenit cl. Bailey, Chemiæ professor in Instituto polytechnico ad West-Point, et illi ut æquum dicavi.

DESC. Frondes cæspitosæ, nempe plures ex unico puncto enatæ, erectæ, gelatinosæ, basi intricatæ (an et ibidem ramosæ ?) mox simplices, teretes, filiformes, 15 centim. longæ, inferne filum sutorium crassitie æquantes, sensim vero attenuatæ, ramentis per totam longitudinem vestitæ. Ramuli (*ramenta*) erecti, spiraliter ad intervallum lineare sparsi, simplices bini ternique, omnes æquales, lineari-lanceolati, 3 mm. longi, $1/3$ mm. in medio crassi, basi et apice ut in *Laurencia tenuissima* attenuati, acuti; quandoque ramuli bifurci imo et subverticellati deprehenduntur. Fructus in speciminibus visis: Tetrasporæ in parte superiore ramulorum sitæ, initio gigartoideæ, jam triangle divisæ, sensim vero crescentes, sphæricæ, saturatius coloratæ. Structura: Cellula minor axilis aliis majoribus quinis, quæ iterum peripheriam versus decrescunt, circumdatur. Color plantæ exsiccata livido-purpureus, madidæ vero et sublente observatæ præsertim ramulorum roseus pallescensque, tetrasporarum vivide purpureus. Substantiâ deorsum subcartilaginea, sursum gelatinosa. Chartæ adheret.

OBS. Chaque fronde entière représente un rameau du *Laurencia tenuissima*; mais le port des deux algues est toutefois fort différent. Si notre plante est rameuse, ce ne peut être que dans le bas, où les individus sont tellement mêlés et confondus qu'il est difficile de s'assurer du fait. A partir d'un centimètre au-dessus du point d'attache, il est évident que les frondes sont simples et fort allongées. Les tétraspores jeunes sont gigartins ou pyriformes, et même alors que leur grosseur ne dépasse pas $3/100$ de millimètre, on aperçoit déjà la ligne triangulaire de la scission future. L'évolution s'en fait de bas en haut dans les ramules. Ceux-ci sont souvent terminés par un faisceau de filaments articulés très courts. En définitive, malgré l'affinité prochaine de cette algue avec les *L. tenuissima* et *L. dasyphylla*, l'absence de ramification la fera toujours suffisamment distinguer de la première, et la forme de ses ramules de la seconde.

56. *Aglaophyllum americanum*. Montag. Hb. : fronde ampla membranacea simplici lineari-oblonga basi rotunda costa ad

medium evanida percursa purpurea margine undulata tota punctata. — An *Delesseria americana* Ag. *Spec. Alg.*, I, p. 173? — HAB. cum priori.

DESC. Frons tenuissime membranacea, roseo-purpurea, ex unico cellularum tetra-hexagonarum strato, præter marginales, quæ subrotundæ parvulæ prominent, conflata, basi ovata, mox linearis, apice attenuato obtusa, longitudine cubitalis, 5 ad 7 centimetra latitudine æquans, costa ad medium evanida inferne percursa, marginibus ad modum cujusdam varietatis *Laminariæ saccharinæ* undulata, punctis crebris intense purpureis tota conspersa. Hæc puncta quidem fructificationem tetrasporicam constituunt. Tetrasporæ triangle divisæ in soros minutos rotundos, tertiam quartamve millimetri partem diametro metientes coadunatæ. Chartæ, quam margine purpureo late tingit, arctissime adhæret. Quoad formam, nulli congenerum affinis, nisi forsan *Aglaophyllo Crozieri* Hook. f. et Harv. sub *Nitophyllo*, à quo tamen basi rotundata et simplicitate frondis differre videtur.

57. *Gigartina polyacantha* Montag. mss. : fronde cartilaginea compressa lineari dichotoma, ramis subalternis vage pinnatis sensim minoribus acutis utrinque ramulos brevissimos basi haud attenuatos spiniformes ferentibus. — HAB. Ad Campeche in peninsula Yucatan legit 1839 cl. Linden.

DESC. Frons semipedalis et ultra, compresso-plana, basi dichotoma, lineam lata, sensim angustior, utrinque ramos distichos, alternos, cauli conformes emittens. Rami interdum et secundi, vage pinnato-corymbosi, non fastigiati, utroque margine spinis brevissimis, semilineam longis minoribusque simplicibus aut rarissime bifurcis, basi incrassatis, acutis, onusti. Structura *Gigartinæ*. Color purpureus. Substantia cartilaginea. Fructus deest.

Obs. Cette algue a le port, la fronde et la consistance d'un *Gelidium*, mais la structure est celle d'un *Gigartina*. On pourrait peut-être la comparer au *G. Chamissoi*, mais elle en diffère par tout son *facies*, par sa couleur, mais surtout par ses ramules spinuliformes, épaissis à la base et ne devenant jamais lancéolés.

58. *Liagora decussata* Montag. mss. : fronde calce incrustata filiformi tereti virgato-ramosa, ramis oppositis, ramulis decussatis, erectis subulatis apice nudo vinoso-lilacinis. — HAB.

ad oras insulæ Sancti-Vincentii rejecta. Communicavit cl. Webb.

DESC. Alga maxime spectabilis et inter omnes species hujus generis facile pulcherrima. Frons basi scuto parvulo rupibus affixa, albo-incrustata, filiformis, setam porcina crassa, cum crusta vero qua obducta est pennam passerinam adæquans, sensim attenuata, spithamæa, a basi ramosa. Rami ut plurimum oppositi, longissimi, virgati, ramulis instructi brevibus vix linearibus decussatis (!) subulatis erectis, basi ut et frons calce porosa incrustatis albis, apice nudo lilacinis vel colore quem Galli *lie de vin* dicunt, tinctis. Totius frondis circumscriptio, ramis primariis inclusis, lanceolata, unde planta taxiformis dicenda. Structura generis. Glomeruli sporarum inter fila moniliformia horizontaliter radiantia nidulantes, in ramulis laterales, sphaerici, 6 centimillimetra crassi, e paraphysibus e nucleo centrali quoquoersus irradiantibus dichotomis articulatis et sporis obovatis constantes. Species genuina nec cum ulla alia confundenda.

59. *Ulva pusilla* Montag. mss. : læte-virens, fronde tenuissima laciniata margine undulato-crispatissima, cellulis monogonimicis, gonidiis laxis ovoideis altero fine ut plurimum acutis. — HAB. In littore insularum Carolinarum, imprimis apud *Hogolen*, legit cl. Le Guillou.

DESC. Frons delicatissima, læte-virens, sesquicentimetrum latitudine metiens, ambitu laciniata, laciniis linearibus obtusis margine undulato-crispatissimis subdenticulatis. Cellulæ oblongæ, hyalinæ, quæque gonidium continuum, aut, ut videtur, ætate medio bipartitum, forsan et serius quadripartitum, ovoideum, gigartinum irregulareve, sæpius altero fine acutum, majoribus 10 ad 13 millimillim. longitudine, 3 ad 5 millimillim. crassitudine æquantibus, includens.

OBS. Semblable pour la dimension, mais différente par la structure et la couleur, cette espèce se distinguera en outre de l'*U.* (*Prasiola*) *crispa* par son *habitat*, car celle-ci croit sur la terre. Ce n'est pas non plus par sa petitesse seule qu'elle diffère de l'*U.* *Lactuca*, mais son peu de consistance, qui résulte de l'extrême délicatesse de son tissu, l'en éloigne encore bien davantage; en sorte que l'on ne peut pas non plus la comparer avec notre *U. pulvinata* de la Flore des Canaries. Notez bien en outre que cette délicatesse qui distingue notre algue ne se rencontre la même à aucun âge de l'*U. Lactuca*.

60. *Conferva Picquotiana* Montag. mss. : simplex, longissima, crassa, rigida, erecta, exsiccata variegata nitensque, articulis longitudine variantibus hic illic compressis. — HAB. In oris Labradorensibus maris septentrionalis hanc speciem mihi distinctissimam legit cl. Lamare-Picquot cujus nomine nuncupavi.

DESC. Fila simplicia, duo decimetra et quod excedit longa, semimillimetrum circiter diametro æquantia, basi adnata, dense intricata, fusco-olivacea, rigida, siccitate nitentia, hic illic collapsa. Articuli longitudine valde variantes, alii diametrum subduplo, alii fere quadruplo superantes, in statu sicco alternatim compressi, longitiorum ad augmentum maximum venoso striati, geniculis obscuris.

Obs. Je possède en beaux types, grâce à la générosité des phycologistes anglais, la plupart des espèces rares et litigieuses de ce genre; je n'en vois aucune à laquelle je puisse comparer celle-ci. Elle a l'épaisseur du *C. crassa*, mais ses endochromes sont bien plus longs et bien plus variables. La seule dont je puisse la rapprocher sous le rapport des dimensions de la fronde, est mon *C. colliformis* (*Voy. Pôle Sud, Bot.*, I, p. 5); mais, outre que cette dernière espèce a des articles étranglés au niveau des endophragmes, son tissu plus mince, d'où résulte une moins grande rigidité, ne permet pas de les confondre.

SUR L'ANACHARIS ALSINASTRUM,

PLANTE ANGLAISE SUPPOSÉE NOUVELLE :

Par M. CHARLES C. BABINGTON, M. A. :

AVEC UN SYNOPSIS DES ESPÈCES D'ANACHARIS ET D'APALANTHE,

ET DES DESCRIPTIONS DE QUELQUES HYDROCHARIDÉES NOUVELLES ;

Par M. J.-E. PLANCHON,

Docteur ès-sciences.

(Extrait, sauf quelques additions, des *Annals of Natural History*, ser. II, vol. I, p. 81 et suiv. [Février 1848.])

Avant de décrire la plante à laquelle se rapporte plus spécialement cette communication, il convient de constater les motifs

qui ont déterminé l'adoption du nom générique d'*Anacharis*, de préférence à celui d'*Udora*. Grâce à l'obligeance de sir W. Hooker, j'ai pu examiner dans son herbier de nombreux échantillons de plantes se rapportant à ce genre et à d'autres genres analogues. Mon ami le docteur Planchon, conservateur de l'herbier en question, a participé à mes recherches, et je saisis cette occasion de reconnaître les obligations que je lui dois pour la libéralité avec laquelle il a mis à ma disposition ses notes manuscrites. Dans le Mémoire de Richard sur le groupe des Hydrocharidées, où furent caractérisés les genres *Elodea* et *Anacharis*, les fleurs mâles seules de cette dernière plante sont décrites et figurées. Dans l'herbier de sir W. Hooker, il existe des échantillons mâles et femelles d'une plante recueillie par Tweedie dans la république de la Plata, qui s'accordent bien avec la description que donne Richard de l'*Anacharis* (*callitrichoides*), d'après des échantillons mâles récoltés à Montévideo. Ils diffèrent de l'*Udora* recueilli par Drummond le long du Saskatchewan (*Anacharis canadensis*), par le défaut de pétales et par ses gaines moins renflées. Il paraît probable que c'est là l'*Elodea canadensis* de Michaux, que cet auteur (ou Richard) a été probablement conduit à considérer (à tort) comme une espèce du genre *Elodea*, par la ressemblance très frappante de ses fleurs femelles avec les fleurs hermaphrodites de l'*Elodea guyanensis*. Dans le fait, en l'absence des fleurs mâles, les fleurs femelles de quelques *Anacharis* (*Anacharis Alsinastrum*, par exemple), pourraient très bien passer pour des fleurs hermaphrodites dont les anthères auraient été accidentellement enlevées. La fleur femelle de l'*Anacharis Alsinastrum* ne diffère de la fleur hermaphrodite de l'*Elodea guyanensis*, Rich., que par l'absence des anthères (les filets existant), et par une légère différence dans la forme des stigmates, deux points par lesquels elle coïncide avec la description que Ruttall a donnée de son genre *Udora*. Il semblerait, d'après ces faits, que l'*Anacharis* de Richard est la plante mâle de l'*Udora* de Nuttall, auquel genre l'*Elodea canadensis*, Michx., doit probablement être rapporté.

Il est bon d'observer que le *Flora Boreali-Americana* fut publié par Michaux fils, en 1803, d'après les notes de son père, et que

le genre *Elodea* y étant décrit, Michaux paraîtrait être en réalité l'auteur du nom, d'où il s'ensuivrait que l'*Elodea canadensis* est une plante triandre. Mais la création du nom d'*Elodea* est expressément revendiquée par Richard, en ces termes (1) : « Genre encore peu connu, et auquel j'ai donné le nom d'*Elodea*. » Et comme il est bien connu (ainsi que je l'apprends du docteur Planchon) que Richard aida beaucoup Michaux fils dans la composition de cet ouvrage, quoiqu'il ne consentit pas à ce qu'on mit son nom sur le titre, on ne peut guère douter que ce genre n'ait été nommé et décrit par lui. Ceci explique pourquoi la plante de l'Amérique du Nord est placée dans la triandrie et non dans la dioécie ; car l'*Elodea guyanensis* est triandre, et l'aspect des deux plantes est tellement semblable, que Richard a bien pu être conduit à considérer l'*Elodea canadensis* comme douée de la même structure, d'après l'examen des seuls échantillons desséchés. L'hermaphroditisme de l'*Elodea guyanensis* était bien démontré à Richard par la vue de la plante vivante dans les eaux qu'elle habite, et l'on a de fortes raisons pour présumer qu'il vit de l'*Elodea canadensis* seulement les fleurs femelles, avec leurs trois filets stériles, et qu'il les considéra comme hermaphrodites.

J'ai à peine besoin d'observer que le nom d'*Anacharis* (1811) est de beaucoup antérieur à celui d'*Udora* (1818), et que, leur synonymie étant démontrée, j'ose l'espérer, d'une manière convaincante, le premier est celui qui doit être adopté. Nuttall ne paraît pas avoir vu le Mémoire original de Richard (*Mém. Instit.*, 1811, pl. 2) ; car il cite une figure de la graine de l'*Elodea*, d'après les *Annales du Museum*, où cette partie de la planche du Mémoire original est reproduite. S'il eût vu le Mémoire même, il aurait sans doute identifié sa plante avec le genre *Anacharis*, et ne lui aurait pas imposé un nouveau nom.

Il existe dans l'herbier Hooker une plante récoltée par Schweinitz dans les États-Unis d'Amérique, que M. Planchon a reconnue pour une espèce d'*Elodea*, Rich ; mais comme ce nom est appliqué à un autre genre, il propose d'appeler la plante *Apalanthe Schweinitzii*.

(1) *Mémoires de l'Institut*, 2^e partie, p. 4 (1811).

Le genre *Anacharis* peut être caractérisé comme il suit :

ANACHARIS, *Richard.*

Flores dioici. *Masc.* Spatha tubulosa, ore inflato bifido, uniflora; flore pedicellato. Perianthium sexpartitum, laciniis exterioribus calycinis ovato-oblongis; interioribus petaloideis linearibus, aut nullis. Stamina 9; filamenta basi in columnam brevem connata; antheræ oblongæ, basi affixæ, loculis connectivo angusto sejunctis. — *Fem.* Spatha tubulosa, ore paululum dilatato bifido obliquove, uniflora. Perigonii tubus filiformis, elongatus; limbus sexpartitus, laciniis ovalibus, conformibus, exterioribus calycinis, interioribus petaloideis. Staminodia tria, laciniis exterioribus opposita, subulata; antheræ nullæ. Ovarium inferum. Stylus setiformis cum perigonii tubo connatus; stigmata tria, bifida vel emarginata. Bacca subtrigona, unilocularis, oligosperma. — *Herbæ* perennes (vel annuæ, *Rich.*) (1), aquaticæ, caulescentes, radicantes. Folia verticillata vel opposita, sessilia. Spathæ axillares.

Anacharis, *Rich.* in *Mém. de l'Institut*, 1811, II. p. 61. t. 2 (mas).

Udora, *Nutt. Gen. N. Amer. Plants*, II. 242.

A. Alsinastrum (nov. sp.?) ; foliis ternis ovali-oblongis obtusis subtilissime serrulatis, spatha floris masculi (ignota), floris feminei tubulosa ovarium sessilem pluries superante apice bifida, perigonii laciniis latis subæqualibus, stigmatibus ligulatis reflexis emarginatis.

(1) L'*Anacharis callitrichoides* Rich. est expressément décrite par cet auteur comme annuelle; notre plante est indubitablement vivace. Dans un échantillon en voie de croissance, que j'ai maintenant sous les yeux (22 décembre 1847), la vieille tige est en train de perdre ses feuilles, qui sont presque toutes détruites et détachées, et paraît elle-même toucher à sa fin; mais elle développe en même temps plusieurs faisceaux de jeunes pousses, de la base desquelles partent des racines. Au printemps, chacun de ces faisceaux constituera probablement une jeune plante isolée. Ceci peut expliquer la durée supposée annuelle de quelques espèces.

HAB. dans des mares communiquant avec le canal de *Foxton-Locks*, près de *Market-Harborough*, dans le duché de *Leicester*, où elle a été découverte par mademoiselle Mary Kirby, peu abondamment en fleur, vers le commencement de septembre 1847.

Plante submergée ; tige pleine, ronde, demi-transparente, longue de plusieurs pieds, ramifiée à des distances inégales et considérables, revêtue sur toute sa longueur de verticilles de feuilles. Feuilles disposées par trois (ou rarement par quatre), en verticilles, oblongues, longues de 3 à 4 lignes, larges de 1 1/2 à 2 lignes, bordées de denticules fines et rapprochées, diaphanes, formées (à part une côte médiane demi-transparente et continue) de séries longitudinales de petites cellules vertes et oblongues, dont les trois séries marginales sont incolores et tout à fait transparentes ; bords munis de très petites dents spinuliformes, dirigées en avant et très rapprochées entre elles (excepté vers la base de la feuille, où elles sont ou nulles, ou très espacées) ; sommet formé de deux courbes unies à angle obtus et muni d'une pointe spinuliforme pareille à celles des bords ; feuilles supérieures moins aiguës que les inférieures, et souvent tout à fait obtuses ; toutes divergeant de la tige à angles droits, un peu réfléchies à leur sommet ; entre-nœuds inférieurs à peu près de la longueur des feuilles, les plus bas beaucoup plus longs et munis de feuilles courtes et opposées, les supérieurs égalant à peine la moitié de la longueur des feuilles ; nœuds marqués par une ligne d'un rouge mat. Racines longues, filiformes, diaphanes, partant de la naissance des rameaux. Fleurs femelles, naissant aux aisselles des verticilles supérieurs, solitaires. Gâines solitaires, sessiles, linéaires, légèrement élargies au sommet, profondément bifides. Fleur sessile ; tube très long (assez pour atteindre la surface de l'eau), filiforme ; limbe à six divisions ovales semblables, trois extérieures, trois intérieures un peu plus étroites et plus aiguës. Filets au nombre de trois, subulés, sans anthères. Style adné au tube ; stigmates ligulés, réfléchis, légèrement émarginés, frangés. Fleurs mâles inconnues.

Des échantillons d'*Anacharis Nuttallii*, Planch. (*Udora cana-*

densis, Nutt.), récoltés à *New-Jersey*, ressemblent beaucoup à l'espèce précédente, dont ils diffèrent par le sommet aigu de leurs feuilles, et, à ce qu'il paraît, par leurs gaines moins profondément divisées; leurs fleurs ne sont pas en état d'être étudiées. L'*Anacharis canadensis*, Planch., a les feuilles lancéolées-linéaires et la gaine beaucoup plus courte. Cette dernière diffère de la précédente par le manque des pièces intérieures du périanthe chez les fleurs mâles. Notre plante n'est certainement pas l'*Anacharis canadensis*, mais elle pourrait être l'*Anacharis Nuttallii*, l'absence des fleurs mâles rendant impossible sa détermination absolue. Comme le genre *Anacharis* (1) est, jusqu'à présent, confiné dans le continent américain (2), il nous a paru convenable de donner à notre plante un nom distinctif (dérivé de sa ressemblance avec l'*Elatine Alsinastrum*), de manière à empêcher qu'on la confonde avec les espèces américaines, ce qui étendrait l'aire de distribution de ces dernières bien au delà des limites naturelles qui pourront leur être assignées. Dans le cas où l'une d'elles se trouverait être identique avec notre plante, un des noms devra naturellement disparaître; et comme l'espèce à laquelle la nôtre paraît le plus intimement alliée est maintenant, pour la première fois, distinguée de l'*Elodea canadensis*, Michx.,

(1) Les *Udora Pomeranica* et *U. Lithuanica* des auteurs n'ont jamais été observées en fleur, et présentent beaucoup plutôt l'aspect des *Hydrilla* que des *Anacharis*; mais leur détermination générique est pour le moment impossible.

(2) Tout en traduisant littéralement cette phrase, je ne puis m'empêcher de faire observer que le sens n'en est pas rigoureusement exact. En effet, il n'est pas vrai de dire, d'une manière absolue, que le genre *Anacharis* est, jusqu'à présent, confiné dans l'Amérique. puisqu'il est représenté par une espèce au moins en Angleterre et en Allemagne. La plante allemande a même été signalée avant la plante anglaise, par M. Koch, qui la rapporte, si ma mémoire me sert bien, à l'*Udora Canadensis*, Nutt. M. Reichenbach l'a même figurée, je ne sais plus sous quel nom, et si M. Babington a négligé de faire mention de cette plante, c'est sans doute à cause de l'impossibilité où il s'est trouvé de saisir, d'après une description et une figure, les points qui la rapprochent ou qui la distinguent de celle qu'il a si bien fait connaître. Des motifs semblables m'ont fait commettre la même omission dans la revue monographique des *Anacharis*.

(Note du traducteur, J.-E. PLANCHON)

ce sera alors aux botanistes à déterminer lequel des deux noms devra être adopté.

Peu de temps après avoir reçu cette plante de la part de M. Bloxam, j'appris que des échantillons semblables avaient été trouvés dans le *Hampshire* et près de Dublin. Je dois à mon ami M. H. Collins un échantillon recueilli dans la première localité, bassin d'ornement situé dans le parc de Leigh, à peu près à huit milles de *Chichester*. Il m'informe que, suivant de grandes probabilités, la plante a pu être introduite là accidentellement avec des racines de *Nymphæa odorata* reçues d'Amérique par le jardinier, quelques années auparavant. La plante n'avait pas été observée dans le bassin avant que ces racines y eussent été mises, et bientôt après elle y apparut, d'abord en petite quantité, mais bientôt elle s'y multiplia rapidement. M. Scott, l'intelligent jardinier du parc de Leigh, en a envoyé à M. Collins et à M. Borrer trois fleurs femelles dont une a été soigneusement examinée par moi. Elle a trois larges segments calicinaux, trois segments corollins plus étroits, plus courts, peut-être spatulés; trois filets stériles largement linéaires, et deux stigmates longs, très recourbés, peut-être émarginés. La partie supérieure de la plante, à laquelle une des fleurs est attachée, est exactement semblable à une portion correspondante d'*Anacharis Nuttallii* de New-Jersey, que je dois à sir W. Hooker, et je ne doute pas que les deux ne soient une même espèce. C'est une remarquable coïncidence, que les seules fleurs parfaites que j'aie pu examiner de l'*Anacharis Alsinastrum* de *Market-Harborough*, et aussi de l'*Anacharis Nuttallii* de *Leigh-Park*, ne présentent aucune trace de plus de deux stigmates.

M. Mackay joint à des échantillons de la plante de Dublin (recueillie vivante dans un petit bassin du jardin de J. D'Olier, Esq., à Collignes, près de cette ville), l'observation qu'elle est là en compagnie de l'*Aponogeton* et autres plantes aquatiques rares, et qu'elle a, selon toute probabilité, été introduite avec elles. On ne l'a pas encore observée en fleur; de sorte que son nom, son genre même doivent rester douteux. Par l'aspect, elle ressemble à peu près exactement à l'*Anacharis Nuttallii*, avec

laquelle elle s'accorde par des feuilles plus étroites et plus aiguës que celles de l'*Anacharis Alsinastrum*.

Maintenant se présente la question : L'*Anacharis Alsinastrum* ne peut-elle pas avoir été introduite ? A cela je réponds dans les termes du révérend A. Bloxam, qui a eu l'obligeance de visiter la localité de la plante, et qui m'en a fourni de nombreux échantillons vivants et desséchés. Il dit, en réponse à une demande de ma part : « Je ne puis trouver de raison pour douter que l'*Udora* soit réellement une plante native de ce lieu. Un grand nombre d'autres plantes aquatiques croissent dans la même localité, diverses espèces de *Potamogeton*, etc. » Il ajoute que, malgré que la plante n'ait pas été observée jusqu'à cette année, il doit supposer, vu son abondance, qu'elle a dû habiter les mêmes mares depuis une longue période d'années.

Synopsis specierum Anacharidis et Apalanthes; auctore J.-E. PLANCHON.

ANACHARIS, *Richard.*

1. *A. callitrichoides* (Rich.) ; foliis oppositis vel ternis linearibus acutis minute serrulatis, spatha pedicello (brevi) cylindrico continua sensim a basi ad apicem dilatata lineari-oblonga apice bifida, antheris (polline emisso) siccitate cærulescentibus, stigmatibus perianthii laciniis longioribus ad medium bifidis ; crucibus linearibus.

Hab. in Brasilia australiori ; Montevideo, *Commerson* ; la Plata (absque loco proprio), *Tweedie* in Herb. Hooker.

A. callitrichoides, *Rich. in Mém. Inst.* 1811, II. 7. t. 2.

Character e specimine Tweediano, quod floribus utriusque sexus gaudet, masculis, sicut folia, cum icone Richardiano plane congruentibus, femineo unico et pro investigatione nimis imperfecto.

2. *Anacharis Matthewsii* (Planch.) ; foliis 3-4-nis dense imbri-

catis, spatha mascula (ante dehiscentiam) breve pedunculata ellipsoidea, perianthii laciniis exterioribus oblongis interioribus linearibus et petaloideis subæquilongis, antheris (novem) subsessilibus polline emisso non cærulescentibus.

Hab. in Peruviae ditione Ubuamantaga, prov. Canta, *Matthews*, n° 581. In aqua fluente rivulorum.

Folia 7-8 lin. longa, 1 lin. lata, haud acuminata sed apice subrotundato breviter acutata, patentia vel erecto-patentia, internodiis pluries longiora. Antheræ lineari-oblongæ.

3. *A. Alsinastrum* (Bab.); foliis ternis ovali-oblongis obtusis subtilissime serrulatis, spatha floris masculi (ignota), floris feminei tubulosa ovarium sessilem pluries superante apice bifida, perianthii laciniis latis omnibus subæqualibus, stigmatibus ligulatis reflexis emarginatis.

Hab. in Anglia.

Folia 3-4 lin. longa, 1 1/2-2 lata, in apice caulis ramulorumque confertis, in parte infima ramulorum parvis distantibus oppositis, sessilia, squarrosa, apice paululum reflexa. — *Babington*.

4. *A. Nuttallii* (Planch.); foliis 3-4-nis oblongo-linearibus subtiliter serrulatis interdum obtusis, petalis floris masculi ligulato-spathulatis, stigmatibus ligulatis reflexis bifidis. — *Nuttall*.

Hab. in America septentrionali, sed loci natales dum stirps cum duobus aliis huc dudum confusa sit, observationibus novis denuo notandi.

Udora canadensis, *Nutt. Gen. N. Amer. Pl.* II. 242. *excl. syn. Michx.*

Huc fere absque dubitatione refero stirpem prope Novam Cæsaream a cl. Torreyo lectam, cujus folia variant late vel anguste linearia, sed tamen sunt semper acutiora quam illa *A. Alsinastrum*. Spatha floris feminei sessilis, tubulosa, ovario adpressa et super.

eum producta, apice acute bifida. Flores pauci et pro examine accurato nimis imperfecti.

5. *A. chilensis* (Planch.); foliis ternis lineari-oblongis obtusis subtilissime serrulatis, spatha floris feminei sessili tubulosa apice hinc fissa, stigmatibus tribus bipartitis perianthii laciniis exterioribus reflexis longioribus.

Hab. in Chili prope Valparaiso, *Cuming*, n° 636.

Folia illis *A. Alsinastris* plane similia, unguicularia, 2 lin. lata, in parte infima ramulorum opposita. Spatha in flore unico suppetente folii tertiam partem vix æquante. Tubus perigonii pollicaris; limbus reflexus, laciniis exterioribus circiter 4 lin. longis, interioribus..... Styli tres, profunde bipartiti, laciniis linearibus,

6. *A. canadensis* (Planch.); foliis ternis lineari-oblongis vel anguste linearibus, apice interdum rotundatis breve acutatis, spatha floris masculi (breve pedunculata) ventricoso-obovata, floris feminei sessilis tubulosa ovarium sub 5-plo longiore apice bifida, perianthii floris masculi laciniis interioribus nullis.

Hab. in America septentrionali. Saskatchewan, *Drummond* (specimina mascula). Canada, *Cleghorn* (specimina feminea imperfecta).

Elodea canadensis, *Michx.* *Fl. Bor. Amer.* 1. 20.?

APALANTHE, *Planchon*.

Elodeæ sp., Richard. *Udoræ* sp., Endlicher (sed character genericum ex elementis heterogeneis infauste exstructum).

Flores hermaphroditi, cæterum femineis *Udoræ*, præter antherarum præsentiam, in omnibus conformes. Stamina in specie typica guyanensi vidi interdum haud æquidistantia, nec cum stigmatibus regulariter alternantia, sed alterum liberum inter stigmata duo, altera duo inter se filamentis plus minus concreta et cum crure altero unius stigmatorum bifidorum semiconnata. Antheras vidi potius late ellipticas quam cordatas; pollinis gra-

nula lævia , 3-4-natim cohærentia. Dehiscencia antherarum mihi obscura. *Cl. Bonplandius* , in descriptione *Apal. (Elodeæ) granatensis* , stylum in collo longo calycis liberum adesse asserit ; sed character illud , cum oculatissimum *Richardum* fugerit , in vivo rursus inquirendum est. Ipse nihil vidi ad confirmationem observationis istæ tendens.

1. *Apal. guyanensis* (Planch.) ; foliis 3-9-nis lanceolato-linearibus (vel anguste linearibus) a basi ad apicem sensim angustatis acutis haud recurvis , spatha sessili cylindracea « ovarium in ipsa sessile » superante ; stigmatibus (sæpius) bifidis : cruribus apice dilatatis.

Hab. in Guyana, *Rich. Demerara, Parker*, in Herb. Hook.

Elodea guyanensis, *Rich. in Mém. Inst.* 1811. II. 4. t. I.

2. *Apal. granatensis* (Planch.) ; foliis 7-15-nis , anguste linearibus acutissimis , spatha sessili ovarium in ipsa sessile subæquante.

Hab. in aquis Novæ Granatæ , prope Guaduas inter Honda et Cune. *Humboldt et Bonpland.*

Elodea granatensis , *Humb. et Bonpl. Pl. Æquin.* II. 150. t. 128.

3. *Apal. Schweinitzii* (Planch.) ; foliis sæpius 3-nis (in parte infima ramorum oppositis) lanceolato-linearibus (vel subovalibus) acutis subtilissime serrulatis , spatha sessili cylindrica acute bifida florem demum longe pedicellatum exserente.

Hab. in Americæ septentrionalis provinciis confederatis (United States) , loco proprio non indicato, *Schweinitz* in Herb. Hook.

Serpicula occidentalis , *Pursh? Fl. N. Amer.* 1. 33 (ob flores hermaphroditos triandros , sed diagnosis manca imprimis quoad floris situm non sufficit),

Herba omnino facie *Anacharidis Nuttallii* vel *A. canadensis*. Folia in ramulorum parte inferiore opposita, abbreviata, sub-ovalia, 2-2 1/2 lin. longa, internodiis multo breviora; cætera linearia, patenti-erecta, internodiis multo longiora ideoque laxè imbricata, acuta nec tamen acuminata. Spatha 4-5 lin. longa. Pedicellus floris 6-8 lin. longus. Ovarium anguste ovatum in collum 1-1 1/2 pollicarem sensim angustatum. Laciniae perianthii exteriores latiuscule lineares, patentes, pellucidæ; interiores petaloideæ, tenerrimæ. Stamina tria; filamenta gracilia, antheris longiora; antheræ obovatæ, compressæ, loculis granulis pollinis inter se conglomeratis repletis, dehiscentia ignota. Stigmata tria, bipartita (?), cruribus recurvis perianthii laciniis exterioribus duplo longioribus.

Obs. Elodea canadensis (Michx.) a specie supra descripta differt, ob verba auctoris in delineatione characteris generici, « ovarium ad caulem sessile. » Inde stirps ad *Anacharidem canadensem* (Planch.) verosimiliter recte referta.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 1.

Anacharis Alsinastrum, grandeur naturelle, avec une fleur détachée, pour en montrer le très long tube.

Nota. La fleur, la seule qui ait pu être obtenue, est sans aucun doute imparfaite, par l'absence du troisième stigmate.

a, un verticille de feuilles.

b, sommet de la gaine.

c, une fleur femelle.

d, frange stigmatique.



Tous ces détails grossis.

NOTE ADDITIONNELLE.

J'extraits les descriptions suivantes d'un travail monographique (inédit) sur la famille des Hydrocharidées.

NECHAMANDRA, gen. nov.

Vallisneria sp., Roxb. — Wight. — Endl.

Flores dioici. MASC. *Spatha* ovata, demum in valvas 2 rupta, flores includens plurimos, in spadice conico densissime congestos, et ab eo, sub anthesi, sponte secedentes, minutos, subsessiles. *Perianthii* laciniae saepius 6, e quibus 2 externae majores, rubescentes, 4 interiores albæ (fide Cl. Wight). *Stamina* 2. FOEM. *Spatha* tubulosa, apice bifida. *Perianthii* tubus superne in collum filiformem attenuatus. limbo 3-partito coronatus. *Stigmata* 3, cuneata, integra, v. interdum biloba v. bifida. *Ovarium* ovato-lanceolatum superne sensim attenuatum, leviter inæquilaterum, 4-loculare, *ovulis* plurimis parieti internæ loculi inordinatim (?) affixis, adscendentibus. *Utriculus* indehiscens, spatha inclusus, perianthii laciniis emarcidis coronatus. *Semina* plurima, adscendentia, oblonga, scrobiculata.

Herba *Indiæ orientalis*, *submersa*, *perennis*, *glaberrima*, more Potamogetonum alternifoliorum *ramosa*. Folia *alterna*, *graminea*, *amplexicaulia*, *acuta*, *subtiliter serrulata et striato-multinervia*, *viridia*, *pellucida*. Spathæ *utriusque sexus ad axillas foliorum sessiles*.

Species unica : *Nechamandra Roxburgii*, Planch. *Vallisneria* alternifolia, Roxb., pl. Corom., tab. cixv; Wight in Hook., Bot. misc., vol. II, p. 344; Suppl., tab. xii; Hamilt. in Brewst. Journ., vol. I, p. 34, ex Cl. Wight.

HAB. in fontibus aquæ dulcis Indiæ or., prope Madras. *D. Wight* in herb. Hook; prope Calcutta; *Roxb.*, *Griffith* in herb. Hook; in ditione Assam; *Griffith* ibid.

HYDRILLÆ, sp. nov.

Hydrilla Wightii, Planch. — Hyd. foliis caulium sterilium sæpius 4-nis, linearibus, caulium fertile (saltem flores masculos proferentium), conspicue minoribus, anguste ovato-lanceolatis, interdum cæteris subconformibus, omnibus acutis subtiliter serrulatis; spatha mascula (ante dehiscientiam), obovato-globosa, superne tantum setis paucis subuliformibus, ejus diametro non multo brevioribus muricata.

HAB. in peninsula Indiæ or.; *D. Wight* in herb. Hook.

Ab *Hydrilla ovalifolia*, C. Rich. (*Hydrilla Roxburgii*, Stend. nom. bot.) differt imprimis spatha parce et longiuscule setosa, nec fere undique breviter muriculata.

Caulis inferne simplex, e bulbo squamoso enatus! Bulbus oblongus, 4-5 lin. longus, diametro transverso 2-3 lin. metiente, e squamis ovatis, acutiusculis, pluriseriatim imbricatis constans. Folia primordialia (S. internodiorum inferiorum), squamæformia, opposita, intermediis multo breviora, caulium fertile 3-4-na, linearia, minutissime denticulata, 4-10 lin. longa, 1/2-1 lin. lata. Ramuli flores masculos proferentes axillares, a cæteris primo intuitu diversi, nempe foliis duplo v. triplo minoribus instructi; spathis inapertis miro modo calycem clausum *Ammaniarum* quarumdam referentibus. Pedicelli florum masculorum capillacei, 1-1 1/2-pollicares. Alabastra oblonga, fere 1 lineam longa.

Obs. La plante décrite par M. Harvey (dans *Hooker's Journ. of bot.*, vol. IV, p. 230, tab. xxii), sous le nom de *Lagarosiphon muscoides* est, ainsi qu'on le voit d'après la description et la figure citées, une espèce d'*Hydrilla* (*Hydrilla muscoides*, Planch.).

EGERIA, gen. nov.

Flores dioici. *Masculi*, in spatha bivalvi, 2-3, pedunculati. *Perianthii* laciniae exteriores herbaceæ, sub anthesi reflexæ, interiores petaloideæ teneræ, exterioribus multo majores, late

obovatae, deliquescenti-marcescentes. *Stamina* 6-9, in receptaculo convexiusculo congesta, obscure 2-3-seriata. *Filamenta* crassiuscula, brevia, erecta, minute papillosa. *Antheræ* basifixæ, stantes, oblongæ, rima laterali utrinque exaratae, nec tamen conspicue dehiscentes, saltem, petalis, jam emarcidis, vix immutatæ. *Flores* *fœmin.* ignoti.

Herbæ *americanæ*, *perennes*, *submersæ*, *glaberrimæ*, *habitu* *Anacharidearum* v. *Hydrillearum* ramis *dichotome divisis*, *dense foliosis*, foliis *verticillatis*, *adultis patentibus* v. *patenti-recurvis*, *late* v. *anguste linearibus*, *subtiliter* v. *conspicue serrulatis*, *viridibus*, *pellucidis*; spathis (flor. masc.) *axillaribus*, *sessilibus*; floribus (masc.) *interdum majusculis*, illos *Hydrocharidis* morsus *ranæ referentibus*.

Sp. 1. *Egeria densa*, Planch. — E. foliis 4 v. 3-nis, confertis, adultis patentibus, omnibus late-linearibus, acutiusculis, margine (siccitatesæpius crispo), subtiliter serrulatis; floribus (in spatha sæpius 3-nis), lateralibus, staminibus 9.

HAB. in ditione Platensi, prope Bonariam; *Tweedie* in herb. Hook.

Herba facie *Potamogetonis densi*. Folia sæpius confertissima, intermedia circiter pollicaria, 2 lin. lata. Pedicelli folia paulo v. duplo superantes. Flores magnitudine illorum *Ranunculi aquatilis*.

2. Eg. *Naias*, Planch. — E. gracilis; foliis 3-nis, confertiusculis, patenti-recurvis, anguste linearibus, acutis, conspicue repando-denticulatis, floribus in spatha geminis; staminibus 7-8.

HAB. in paludosis Brasiliæ prov. *Minas Geraës*, prope *S. Romão*; *Gardner*, n° 5238, in herb. Hook.

Herba præcedente multo gracilior, habitu plane *Hydrillæ verticillatæ*, foliis *Naiadum*, recurvis, internodia vix duplo superantibus, 3-4 lin. longis, vix 1/2 lin. latis. Spatha sessilis

foliis brevior. Flores illis *Egeriæ densæ* paulo minores. Petala siccitate albida, late obovata. Antheræ filamentis subæquales, lineari-oblongæ.

DAMASONII, sp. nov.

1. *Damasonium lactucæfolium*, Planch. — D. foliis (submersis) lanceolatis (?) in petiolum eis brevior angustatis, undulato-crispis, tenerrimis, flaccidis; scapis radicalibus foliis longioribus, superne subalato-angulatis; spatha anguste oblonga, 10-alata, alis crispis.

HAB. in Indiæ orient. superioris ditione *Assam*; *Griffith* in herb. Hook.

Species distinctissima. Folia, petiolo excluso, 7-8 poll. longa. Scapi plures, pedales, 1-flori. Spatha pollice paulo longior, alis 2-3 lin. latis, valde sinuato-crispis. Ovarium anguste-oblongum, sublageniforme, nempe in collum e spatha breviter exsertum apice sensim attenuatum. Lacinia exterior perianthii lineares, acutiusculæ, 3-4 lin. longæ. Cætera ignota.

2. *D. Ulvæfolium*, Planch. — D. foliis (submersis?) erectis, late lanceolatis, in petiolum eis brevior sensim angustatis, undulato-crispis, multinerviis, teneris; scapis folia superantibus, superne ancipitibus; spathæ oblongæ, lateribus compressæ, nervosæ valvis dorso anguste 1-alatis, recurvo-mucronatis, alis leviter crispis v. subplanis.

HAB. in insula Madagascar; *D. Lyall* in herb. Hook., et ibid. in prov. Emirna; *Boyer*.

Folia 6-24 poll. longa, 1-3 poll. lata, petiolo inferne dilatato. Spatha circiter 1 poll. longa, 4-5 lin. lata. Collum tubi perianthii breviter exsertum. Lacinia exterior perianthii exteriores late lineares, obtuse mucronatæ. Cætera ignota.

3. *D. Brasiliense*, Planch. — D. foliis erectis, lanceolatis, in petiolum limbo brevior sensim angustatis, leviter crispis v. pla-

nis, in sicco rigide membranaceis; scapis (sub anthesi) folia paulo superantibus, superne compressis; spathæ oblongæ, compressæ valvis dorso angustissime 1-alatis, apice bidentato breviter mucronatis, mucrone erecto; perianthii laciniis exterioribus lineari-oblongis, obtusiusculis, interiorum obovatorum dimidium inferiorem superantibus.

HAB. in Brasiliæ prov. *Minas-Geraës*, prope *S. Romão*; *Gardner*, n° 5192, in herb. Hook.

Folia, petiolo adjecto, circiter pedalia. Spatha sesquipollicaris. Collum tubi perianthii breviter exsertum. Flos totus magnitudine et facie illius *Limnocharidis Humboldtii*, exsiccatione aurantiaco-flavus. Stamina lineari-clavata, laciniis perianthii exterioribus subæqualia.

4. *D. Cygnorum*, Planch. — D. Foliis.; spathæ tubulosæ, subcoriaceæ, exalatæ, valvis apice tridentatis v. trilobis, dente v. lobo intermedio sæpe recurvo; laciniis perianthii exterioribus anguste lanceolatis (in sicco rubro-marginatis), obtusiusculis, interioribus late cuneatis, basi macula violacea notatis; staminibus 15-20, filamentis brevibus irregulariter polyadelphis, stigmatibus 6 apice breviter bifurcis, v. inæqualiter 2-4-fidis.

HAB. in Novæ-Hollandiæ ora occident. ad flumen *Cygnorum* (*Swan-river*); *Drummond*, in herb. Hook.

Species, etsi flores tantum innotuerunt, facile dignoscenda. Spatha pollicaris et ultra, in sicco interdum coriacea, paucinervia, valvis, more generis, fere ad apicem connatis, parte libera tamen interdum 2 1/2 lin. longa, et tunc in dentes 3, subæquales, triangulares, apice acuto recurvos divisa. Collum tubi perianthii crassum, ovario subcylindræo subæquilongum v. eo brevius. Laciniæ perianthii exteriores interdum pollicares, 2 1/2-3 lin. latæ, rigide chartacæ, circiter 7-nerviæ, nervis haud prominentibus. Petala pollice longiora. Antheræ lineares, stigmatibus paulo breviores.

RECHERCHES

SUR LA FORMATION DE L'EMBRYON CHEZ LES CONIFÈRES ;

Par M. J. PINEAU, D.-M.-P.

La théorie de la fécondation et de la formation de l'embryon chez les végétaux phanérogames, a été depuis quelque temps l'objet de travaux importants de la part d'un grand nombre de savants distingués.

Cette intéressante question, sur laquelle la théorie de M. Schleiden avait excité au plus haut point l'attention des observateurs, est maintenant résolue dans ses points fondamentaux par les habiles recherches de M. Amici sur les Orchis (1), de MM. Muller, Hofmeister, etc., sur les genres *Oenothera*, *Monotropa*, *Alsine*, ainsi que sur plusieurs autres appartenant à des familles variées (2).

De toutes ces recherches il résulte que, pour que la fécondation s'opère, il est nécessaire que le tube pollinique et la vésicule embryonnaire arrivent à se mettre en contact ; mais il est évident que ces deux organes naissent indépendants l'un de l'autre, et que ce n'est que par la suite que leur réunion s'opère. La famille des Conifères, si remarquable sous tous les rapports, vient-elle confirmer ces observations ? Il était intéressant de s'en assurer.

En 1843, R. Brown, et MM. Mirbel et Spach firent paraître deux mémoires dans lesquels ces excellents observateurs ont traité d'une manière approfondie de l'embryogénie des *Pinus sylvestris*, *Pinus laricio*, ainsi que de celle des *Thuya* et du *Taxus baccata*. Cependant la question fondamentale des rapports du tube pollinique et de l'embryon n'y est pas résolue. En effet on trouve dans le mémoire de ces derniers savants le passage suivant : « Quoique » nous sachions très bien que, chez un grand nombre d'espèces, » ce boyau (le boyau pollinique) pénètre dans l'intérieur de l'ovaire et même de l'ovule... il nous paraît qu'il n'en est pas » ainsi pour les Conifères. »

(1) *Ann. des Sc. nat.*, 3^e série, t. VII, p. 493.

(2) *Ibid.*, t. IX, p. 24, 33 et 65.

On le voit, cette proposition constituerait une anomalie remarquable pour cette famille. C'est dans le but d'éclaircir ce point que je me suis livré aux recherches qui vont suivre sur le *Pinus sylvestris* et le *Thuja orientalis*.

Si l'on examine une jeune fleur femelle du *Pinus sylvestris* au commencement du mois de mai, on verra que l'ovule, débarrassé de ses enveloppes, présente la forme d'une cupule largement évasée, sur la surface concave de laquelle viennent se déposer des grains de pollen en nombre variable (Pl. 6, fig. 1, *a*, *b*). Au bout de quelques jours, ces grains de pollen émettent un prolongement qui s'enfonce dans les interstices des cellules, qui remplissent ici le rôle de papilles stigmatiques. On remarquera que la membrane externe du pollen se détache de l'interne, qui bientôt reste seule (fig. 2, *a*, *b*).

Dans le groupe des Abiétinées, la fructification s'opère, comme on sait, avec une extrême lenteur; aussi franchirons-nous l'espace d'un an pour trouver quelques changements importants.

Vers le 10 juin de l'année suivante, l'ovule a augmenté de volume, et une coupe longitudinale permet d'y distinguer une enveloppe externe (fig. 3, *a*), et un sac embryonnaire rempli de tissu cellulaire périspermique (*ibid.*, *b*). Les tubes polliniques se sont accrus en tout sens, et ils offrent alors la forme de vésicules irrégulières (*ibid.*, *c*); ce qui leur a valu de la part de MM. Spach et Mirbel le nom de *boursouflures vésiculeuses*. Seulement, ces deux observateurs n'ont pas reconnu leur véritable origine, sur laquelle je ne conserve aucun doute.

Dans la plante qui nous occupe, le sommet du nucelle acquiert avec le temps une consistance cornée, qui rend l'isolement de ces vésicules très difficile; mais chez le *Thuja*, elles se séparent avec une grande facilité du tissu cellulaire environnant.

A la même époque, toujours dans le *Pinus sylvestris*, le sommet du sac embryonnaire offre deux cavités closes de toute part, que nous appellerons, avec MM. Spach et Mirbel, *sacs embryonnaires secondaires*. Leur intérieur est rempli de cellules d'une texture compliquée (*ibid.*, *d*), représentées plus en grand (*ibid.*, *D*).

Elles se composent d'une membrane d'enveloppe et de cellules incluses au nombre de trois ou quatre, munies chacune d'un *nucleus* très apparent. Évidemment cette production doit jouer un rôle important dans la formation de l'embryon. Nous proposerons tout à l'heure une hypothèse à ce sujet.

Huit ou dix jours plus tard, les cavités *d*, fig. 3, présentent à leur partie supérieure un conduit (fig. 4, *f*), dans lequel vient s'engager l'extrémité du tube pollinique (*ibid.*, *e'*).

Après de nombreuses observations sur ce point, je suis resté convaincu que l'extrémité de ce tube, à peine engagée dans le sac embryonnaire secondaire, crève, et laisse échapper la *fovilla*, qui se mêle avec les cellules *d*, fig. 3, décrites plus haut.

En même temps apparaît à la partie inférieure du sac un organisme composé de quatre cellules dans le *Pinus sylvestris* (fig. 4, *e*) ; de cinq dans le *P. Laricio*, suivant M. de Mirbel.

C'est de cet appareil que naît, comme on sait, l'embryon ; de sorte que la question relative à sa formation n'est autre que celle de l'origine de l'embryon lui-même. Or, j'incline fortement à croire que l'appareil (fig. 4, *E*) provient de l'une des cellules *d*, fig. 3, qui se développe sous l'influence du fluide fécondant. Dans cette hypothèse, la membrane *g*, fig. 4, serait formée par la membrane d'enveloppe d'une des cellules-mères, et les cellules *E*, fig. 4, qui, par leur prolongement, deviendront le cordon des suspenseurs, seraient produits par le développement des quatre cellules incluses.

Quoi qu'il en soit, les cellules *d*, fig. 3, disséminées dans le sac embryonnaire secondaire, disparaissent bientôt, et l'embryon paraît à l'extrémité du cordon des suspenseurs.

THUYA ORIENTALIS.

On voit, fig. 5, un ovule de *Thuya*, observé au moment de l'anthèse, avec deux grains polliniques déposés sur sa surface, et dont un a déjà émis son prolongement.

Vers le 30 mai, le sac embryonnaire est formé, et il présente à sa partie supérieure le faisceau des suspenseurs entouré de

toute part par le périsperme (fig. 6, *e*). Les tubes polliniques, de leur côté, s'enfoncent dans le tissu de l'ovule, et prennent une forme des plus irrégulières.

Peu à peu, ces tubes, ou plutôt ces vésicules polliniques, arrivent en nombre variable au niveau du sac embryonnaire; alors les cellules du tissu périspermique, qui les séparent du faisceau des suspenseurs, se résorbent, et les tubes polliniques viennent se souder à la partie supérieure de ce dernier; de telle sorte qu'on peut extraire par la dissection les deux appareils réunis; ce qui n'a jamais lieu dans le *Pinus sylvestris*.

A peine cette soudure s'est-elle opérée, qu'on voit apparaître des vestiges de l'embryon au bas des suspenseurs.

D'après les faits qui précèdent, on voit que la théorie de Schleiden n'est pas applicable aux Conifères, et que les rapports du tube pollinique et de l'embryon ne diffèrent en rien d'important de ce qui existe chez les autres végétaux, sur lesquels nous avons des connaissances précises.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 6.

Fig. 1. Coupe verticale d'un ovule de *Pinus sylvestris*, au moment de l'anthèse. — *a, b*, grains de pollen.

Fig. 2. *Id.* d'un ovule plus âgé de quelques jours. — *a, b*, grains de pollen au moment où ils se débarrassent de leur enveloppe externe, et où ils enfoncent leur prolongement dans le tissu de l'ovule. — *c*, commencement du sac embryonnaire.

Fig. 3. *Id.* d'un ovule de l'année précédente, observé le 4 juin. — *a*, primine. — *b*, sac embryonnaire rempli de périsperme. — *c*, tubes polliniques. — *d*, sacs embryonnaires secondaires remplis de cellules représentées en *D*, sous un grossissement de 300 diamètres.

Fig. 4. *Id.* d'un ovule observé vers le 15 juin. — *a, b, c*, comme dans la figure précédente. — *e*, cordon des suspenseurs naissant, représenté sous un grossissement de 300 fois en *E*. — *g*, membrane qui unissait cet appareil aux parois du sac embryonnaire secondaire. — *f*, ouverture par laquelle le tube pollinique *c'* pénètre dans le sac embryonnaire *d*. — *c'*, extrémité inférieure du tube pollinique, laissant échapper la fovilla.

Fig. 5. Coupe d'un ovule de *Thuya orientalis*, au moment de l'anthèse. — *a*, grain de pollen dépouillé de son enveloppe. — *b*, *id.* émettant un prolongement.

Fig. 6. *Id.* d'un ovule observé le 4^{er} juillet. — *a*, primine. — *b*, périsperme. — *c*, membrane du sac embryonnaire. — *d*, vésicules polliniques sur le point de se souder avec le faisceau des suspenseurs *e*.

PODOSTEMACEARUM

SYNOPSIS MONOGRAPHICA.

Auctore L.-R. TULASNE,

Bot. Mus. Par. adjut.; Soc. Philomath. Par.

Quum recentiora viatorum inventa et in primis clar. *G. Gardner*, *Rob. Schomburgk* et *H. Weddell*, botanica parisina tum privata tum publici juris, quod ad *Podostemaceas*, ut cæteros taceam ordines, attinet, quam maxime ditaverint, hujusce singularissimæ plantarum familiæ monographiam primum scribere nonnihil scientiæ profuturum autumavi. Muneris suscepti, cui londonenses herbarii, cl. *Weddell* opera, botanicis humanissime juverunt, jamque nunc ferme absoluti, præcipua lineamenta s. prodromum hic edere statui; in eo quidem nonnulla me hortantur, et hoc præsertim quod jampridem nil mihi longius est quam ut *Weddellii* legitime optatis tandem respondeam, desiderio scilicet, stirpes pretiosas, quibus in colligendis tantum laboris et operæ posuit, accurate descriptas et in lucem proditas audiendi. Ex quo enim, amico rogante, rem faciendam suscepi, me variis impeditum sollicitudinibus dura coegit necessitas tardius et pro meo studio et quam decebat, destinata exsequi. Sciant tamen qui incepto faverunt me, quantum sinebat virium mearum mediocritas, totum ad id incubuisse ut e botanicis quæ mihi per benevolentiam erant commissa, quam maximos fructus traherem. Utinam opusculum non nimis meam infra voluntatem jaceat; saltem subtiliores harum rerum judices mihi consiliis auxiliari, novarumque stirpium, si quæ eis innotuerint, quando etiamnum tempus est, et admonere et participem facere velim. Quod si egerint, eis duplici de causa grates persolvam.

Cæterum non me fugit quidquid periculi adeam in jam nunc exponenda rudi quadam et pene ossea meæ commentationis adumbratione; genera enim characteribus eo minoris momenti definita videbuntur, quod notæ uniuscujusque essentielles, quasi solitariæ in medium venient, hocce nempe notularum adventitio comitatu destitutæ, qui, etsi per se minus valet, characteri primario tamen aliquid junctus addit pretium. Nullus est autem qui, si familiæ naturalis genera, monographo attento definita, super characteribus mere propriis, inter se sedulo contulerit, ea neget, dimissa notarum communium solita farragine, discrimine levissimo tantum alia ab aliis sæpius discrepare. Res eo manifestior patet quo familia naturalior s. natura ipsa evidentius circumscripta. Mihi igitur indolem summe naturalem ordinis de quo agendum est, multiplicemque specierum quas amplectitur seriem, causari liceat, si generum substantiam quam paucissimis exhibens, ea præter modum multiplicasse videor.

PODOSTEMACEÆ.

PODOSTEMEÆ Rich. — Kunth in H. B. K. *Nov. Gen. et Sp.* I, 246.

FLORES unisexuales v. androgyni, nudi v. monochlamydei, sæpissime primitus involucrati; inflorescentia varia.

INVOLUCRUM spathæforme, initio obovatum v. oblongum integrum clausum, postea plus minus elongatum, in ore bi-plurifidum, marcescens.

PERIGONIUM, cum adest, calycinum, 3-partitum, s. 5-phyllum, membranaceum, avenium v. venosum, marcescens.

ANDROCEUM hypogynum 1-2- rarius 3-seriatum, verticillatum s. unilaterale, serie exteriori vulgo castrata.

Stamina definita v. indefinita, inter se libera v. monadelpha, semper, virginea etiam, erecta; *filamentis* linearibus planis v. quidem membranaceis, marcescentibus; *antheris* ovatis, oblongis linearibusve 2-lobis longitrorsum dehiscentibus, introrsis extrorsisve, basi dorsali affixis, continuis v. subarticulatis; *polline* pulvereo globoso, trigono didymove.

Staminodia dentiformia s. filiformia, staminibus alterna, breviora, cum ipsis inserta, sæpius exteriora, numero æqualia, plurave, marcescentia, interdum nulla.

OVARIUM liberum, sessile v. gynopodio brevi suffultum, mesopus aut plus minus pleuricum, leve s. costulatum, 1-2-3-loculare, indefinite ovulatum; *placentis* crassissimis axilibus v. tenuioribus et parietalibus, aut unica centrali (spurie?).

OVULA ovata anatropa peritropa, funiculo vix ullo.

Stigmata apicalia 2-3 sessilia v. stylo brevi imposita, linearia, oblongo-acuta, membranaceo-dilatata carnosulave, integra, erosa, pluri-dentata partitave, erecta s. demissa; rarissime in unum capitatum connata.

CAPSULA 1-2-3-locularis, septicide simul et septifrage dehiscens, 2-3-valvis, plurisperma, valvis æqualibus unaque persistentibus vel inæqualibus, minore citius labente.

SEMINA minutissima glabra ovata compressa; *testa* rugulosa bibula mucigena pellucens absque colore; *tegmine* membranaceo tenaciori fucato. *Embryo* exalbuminosus dicotylis rectus homotropus, semini conformis, pallidus, oleo fœtus; *cotyledonibus* æqualibus in caudiculum brevissimum obtusissimumque conniventibus.

Herbæ aquaticæ caule admodum vario, sæpe frondiformi aphylloloe; foliis cæterum simplicibus diversiformibus, raro integris, submersis; floribus sæpius emersis.

Licet varia hujusce ordinis genera inter tribus, sectiones paragraphosque ita distribuerim ut ad unum quodque tuto pervenire minimi sit, ut opinor, laboris; attamen ne quis, si forte Podostemacearum familiam sibi animo summatim fingere voluerit, ab hoc libelli paginas tædio volvendi avertatur, clavim generum analyticam huic synopsi præponere, rei peritis suadentibus, volui, cujus ope, ex uno oculorum conjectu punctoque temporis, universum posset ordinem intelligere.

CONSPECTUS GENERUM.

PODOSTEMACEÆ. — Floribus :		GENERA :	
diotris. (TRIBUS I.)			1. <i>Hydrostachys</i> Pet.-Th.
			2. <i>Mourera</i> Aubl.
			3. <i>Lacis</i> Lindl.
			4. <i>Marathrum</i> H. et B.
			5. <i>Rhyncholacis</i> †.
			6. <i>OEnone</i> †.
			7. <i>Ligea</i> †.
			8. <i>Apinagia</i> †.
			9. <i>Lophogyne</i> †.
			10. <i>Dicrea</i> Pet.-Th.
			11. <i>Podostemon</i> Rich.
			12. <i>Hydrobryum</i> Endl.
			13. <i>Mniopsis</i> Mart.
			14. <i>Oserya</i> †.
			15. <i>Devillea</i> †.
			16. <i>Spherothylax</i> Bisch.
			17. <i>Castelharvia</i> †.
			18. <i>Tristicha</i> Pet.-Th.
			19. <i>Lawia</i> †.
			20. <i>Weddellina</i> †.

[Species quasdam scil. : *Mourera asperam*, *Apinagiam ruppioidem*, *A. fucoidem*, *A. pygmæam*, *Dicream Willdenowii*, *Castelnaviam multiparitam*, *C. ? orthocarpam* et *Tristicham bifariam* non vidi, earumque descriptiones a variis scriptoribus sum mutuatus, cæterarum vero diagnoses ex archetyporum speciminum autopsia ipse scripsi.]

TRIBUS I. — *DIOICÆ* s. *HYDROSTACHYÆ*.

Flores dioici nudi; ovarium 2-carpium uniloculare, carpidiis bracteæ alternis, placentis parietalibus linearibus adversis, postico alio, alio antico.

I. *HYDROSTACHYS* Pet.-Th.

Character tribus. — *Flores spicati.*

Herbæ acaules, omnes Madagascarienses.

1. *H. verruculosa* Juss.; foliis vulgo indivisis caudiformibus, appendicibus folioliformibus obovatis v. spathulatis, obtusis acuminatisve, initio imbricatis, lateralibus paulo majoribus; bractea floris fœminei appendicibus late obovatis brevissimis imbricatis dorso onusta, axilla abunde piligera.

— (*Petit-Th.*; *Bernier*; *Goudot*).

2. *H. imbricata* Juss.; foliis pinnatisectis, pinnis linearibus appendicibus folioliformibus undique consitis, rachique inferne nuda petioliformi; spicis crassissimis; bracteis admodum nudis exappendiculatis, axilla nuda pilosa.

α *cystiphora*, appendicibus vesicæformibus; spica validiore, crassiore.

β *Thuarsiana*, pinnis vulgo longioribus, appendicibus anguste linearibus haud inflatis.

— (*Petit-Th.*; *Bernier*; *Goudot*).

3. *H. distichophylla* Juss.; foliis simpliciter pinnatisectis v. bipinnatisectis, rachi primaria ultra basin tereti secundariisque, foliolis s. limbi segmentis inferioribus brevissimis crebre cilia-

tis, e superioribus eciliatis aliis distiche alternis multo majoribus ovato-oblongis linearibusve, arcuatis; spicæ fœmineæ bracteis verrucosis 5-7-striatis, axilla modice piligera.

— (Bernier).

4. *H. multifida* Juss.; foliis tripinnatisectis in lacinias capillares decompositis, rachidibus teretibus minutissime papilligeris, papillis linearibus brevibus acutis; bracteis minute papilloso-verrucosis, axilla piligera.

— (Bernier).

5. *H. Goudotiana* †, foliis rosulatis longis tripinnatisectis; racheos appendicibus confertissimis, aliis verruciformibus aliis folioliformibus late expansis; pinnulis segmentis linearibus latiusculis undique et confertim onustis obtectis.

— (Goudot; Petit-Thouars).

6. *H. plumosa* †, foliis bipinnatisectis, pinnis exilibus, racheos pinnarumque appendicibus linearibus brevibus acutis imbricatis patentibusve; scapo deorsum squamigero, squamis longiusculis scariosis brunneis; bracteis admodum nudis glabrisque, dorso inferiore 3-nervibus, axilla pilifera.

Hydrostachys plumosa Juss. mss.

— (Bernier; Goudot).

TRIBUS II. — ANDROGYNÆ s. EUPODOSTEMEÆ.

Flores androgyni, achlamydei et primitus involucrati, v. monochlamydei involucroque destituti; ovarium 2-3-carpium, 2-3-loculare, placentis axilibus, v. uniloculare, placenta spurie centrali.

SUBTRIBUS I. — ACHLAMYDEÆ [LACIDEÆ].

Genitalia nuda, primum involucrata, postea quamplurimum exserta; androceum 2-3-seriatum, absolute verticillatum aut unilaterale; fructus 1-2-locularis, bivalvis, valvis æqualibus inæqualibusve.

Sect. 1. — *ISOLOBÆ* [EULACIDÆ].

Capsulæ valvæ æquales aut æquo modo suffulcro hærentes, unaque post dehisceniam persistentes.

] *Pleiostemones*. — Androcei verticilli perfecti.

† *Neurocarpæ*. — Capsula costulata.

1. *Isonneuræ*. — Fructus nervi æquales v. subæquales.

II. *MOURERA* Aubl.

Staminodia 10-15 v. interdum pauciora aut etiam subnulla. *Stamina* 10-40, 1-2-seriata, libera; antheris introrsis extrorsisve.

Flores racemosi.

1. *M. fluviatilis* Aubl.; foliis amplissimis irregulariter ovato-acutis, in margine crispo plurifariam eroso-multilobis, superne papilligeris aculeiferisque, subtus levibus; racemis simplicibus; staminibus 20-40, 2-seriatis, interioribus extrorsis.

Guiana. — (*Aublet*; *Parker*; *Schomb.*, n° 295 et 351; *Hostmann*, n° 1248.)

2. *M. aspera*, foliis laciniato-sinuatis undulatis, superne asperis, subtus levibus; floribus racemoso-fasciculatis, racemis in corymbos quasi digestis; staminibus 5-10 uniseriatis, introrsis.

Lacis aspera Bong.

Brasilia. — (*Riedel*.)

3. *M. Weddelliana* †, foliis dichotome et creberrime multisectis, segmentis divaricatis, supremis angustissimis; racemi simplicis rachi lata ancipite sanguinea (viva); floribus longe pedicellatis; staminibus 10-12 uniseriatis introrsis.

Brasilia tropica centralis. — (*Weddell*.)

III. LACIS Lindl.

Staminodia 6-10 libera brevissima. *Stamina* totidem longe monadelpha, filamentis sursum liberis.

Flores racemosi.

1. *L. monadelpha* Bong. — Brasilia. — (Riedel.)

IV. MARATHRUM Humb. et Bonpl.

Pedunculus apice staminifero plus minus ampliatus calyculiformis. *Staminodia* 5-10 brevissima lata triangularia v. linearia acuta. *Stamina* totidem libera.

Flores radicales, terminales, axillares v. *sparsi.*

§ *Lacidium*. — Spec. brevissime caulescens.

1. *M. pauciflorum* †, caule brevissimo simplici, foliis dichotome dissectis, segmentis anguste linearibus; floribus paucis solitariis axillaribus terminalibusque, longe pedicellatis; capsula 8-nervi; stigmatibus basi coalitis.

Guiana. — (Schomburgk, n° 556.)

§§ *Eumaratrum*. — Species rhizomatosæ, floribus radicalibus.

α. Foliis capillaceis.

2. *M. fœniculaceum* Humb. et Bonpl., rhizomate irregulariter disciformi membranifero; foliis longissimis decomposito-pinatisectis, divisuris omnibus capillaceis; floribus laxis; pedunculi apice maxime dilatato.

Nova Granata, Novaque Hispania. (Humb. et Bonpl.; Haenke).

3. *M. oxycarpum* †, rhizomate crasso irregulari; foliis præ-

longis pinnatisectis, divisuris decomposito-capillaceis ; floribus longe pedunculatis, pedunculo apice anguste breviterque tubuloso-excavato ; stigmatibus basi longiuscule coalitis.

America tropica. — (*Seemann.*)

4. *M. Schiedeana* Cham., rhizomate crasso subcylindrico elongato, ramoso ; foliis 3-4-pinnatisectis, divisuris extremis angustissime linearibus brevibus ; floribus paucis.

Nova Hispania et N. Granata. — (*Schiede, Shinner* aliq.)

β. Foliis late membranaceis.

5. *M. utile* †, foliis magnis oblongis grosse dentato-lobatis, in petiolum angustum longe attenuatis ; floribus laxè congestis ; pedunculi apice dilatato-poculiformi.

Nova Granata. — (*Purdie.*)

2. *Anisoneuræ*. — Fructus nervi inæquales.

V. RHYNCHOLACIS †.

Staminodia exigua 7-10 v. plura. *Stamina* totidem interiora, libera. *Capsula* ellipsoideo-compressa s. anceps, 2-rostris, rostris validis divaricato-recurvis, latere utroque præterea 3-nervia.

Flores radicales, fasciculati.

1. *R. Hydrocichorium* †, rhizomate crasso ligneo obliquo brevissimo ; foliis amplis multilobis, lobis decomposito-multisectis, segmentis extremis linearibus ; floribus longissime pedicellatis dense congregatis.

Guiana anglica. — (*Schomb.*, n° 435.)

2. *R. macrocarpa* †, caule brevi ligneo crasso simplice v. bifurco, levi striatove ; pedicellis longis crebris ; capsula majore.

Guiana anglica. — (*Parker.*)

†† *Aneuræ* s. *Leiocarpæ*. — Fructus lævis enervius.

VI. OENONE †.

Staminodia 10-15, oblongo-acuta. *Stamina* totidem, libera 1-seriata. *Capsula* ellipsoideo-globosa admodum levis, ecostata.

Herba foliis radicalibus pinnatipartitis longissimis validisque; floribus subcorymbosis.

[OENONE nymphæ nomen idææ quam dilectam Apollo futura augurari plantarumque vires noscere, amoris in pretium accepti, gratus voluisse narratur.]

1. *OE. longifolia* †. — Guiana anglica. — (*Schomb.*, n° 437).

]] *Oligostemonas*. — Androcei verticilli incompleti, plus minus unilaterales.

† *Leiocarpæ*. — *Capsula* levis ecostulata.

VII. LIGEA † Poiteau mss.

Staminodia 3-7 setacea. *Stamina* 2-6 interiora, libera. *Capsula* levis, nervis inconspicuis.

Flores alares et terminales, cymosi.

[*Ligea* nymphæ nomen.]

1. *L. Richardiana* †, caulibus dichotome et crebre ramosis, ramis quasi corymbosis; foliis infernis indiviæformibus varie incisis s. partitis, supremis multifidis, divisuris angustissimis; floribus longe pedicellatis, sæpius pentandris.

α. *major*, caulibus longissimis flexuosis.

β. *corymbosa*, caulibus brevioribus maxime divaricato-flexuosis, supremis recurvatis; pedicellis brevioribus, capsula minore.

γ . *exilis*, caulibus gracilioribus, foliis dichotome laciniatis, segmentis omnibus angustissimis ; pedicellis abbreviatis, capsulaque exigua.

Guiana. — (*L.-C. Richard; Poiteau; Schomb.*, n° 434 [γ], et n° 436 [β].)

2. *L. secundiflora* †, caule dichotome ramoso, ramis ultimis gracilibus introrsum curvulis ; foliis caulinis crassis pluries dichotome sectis, laciniis angustis ; floribus secundis breviter pedicellatis bi-triandris ; filamentis longissimis.

Guiana batava. — (*Hostmann*, n° 1323).

†† *Neurocarpæ*. — Capsulæ nervi plus minus prominentes.

VIII. APINAGIA †.

Staminodia 3-6 linearia setacea. *Stamina* 2-6 interiora libera. *Stigmata* subulata brevia integra. *Capsula* nervosa, nervis plus minus prominentibus.

Flores alares et terminales, cymosi v. subcorymbosi.

[Indorum *Apinagés* qui ripas fluvii *Tocantins* inferioris, haud procul meridiem versus ab oppidulo *S. Juan das duas barras*, sinistras incolunt, huicce generi nomen indimus.].

§ *Euapinagia*. — Caulescentes.

* Nervis fructus fere immersis. — *Ligæ* proximiores.

1. *A. psyllophora* † Tul. et Wedd., caulibus longis exilibus maxime flexuosis dichotome ramosis, ramis divaricatis corymbosis ; pedicellis exilibus ; capsula ellipsoidea obtusissima obscura, nervis octo vix prominulis.

Brasilia centralis. — (*Weddell*).

2. *A. divaricata* † Tul. et Wedd., caule brevi versus medium

furcato, ramo utroque patentissimo dichotome ramulifero, ramulis subsecundis arcuatis, cunctis alatis; foliis multilobis; capsula obovata obtusissima brunnea nitente crebre lineata, lineis s. nervis immersis albis inæquilongis.

Brasilia tropica. — (*Weddell*).

** Nervis fructus prominentibus.

α. Caulibus foliosis, alatis.

3. *A. ruppioides*, caule dichotome ramoso; foliis dichotomo-multifidis, laciniis linearibus; pedicellis terminalibus longissimis corymboso-fasciculatis; fructu 8-nervi.

Podostemum ruppioides HBK.

Nova Granata. — (*Humb. et Bonpl.*)

4. *A. Gardneriana* †, caule valido longo flexuoso ramoso, ramis divaricato-subcorymbosis; pedicellis gracilibus erectis; capsula sublanceolata-oblonga acutiuscula, deorsum attenuato-continua, 8-nervosa, nervis parum prominentibus.

Brasilia borealis. — (*Gardner*).

5. *A. fucoides*, caule ramoso erecto v. fluitante folioso; foliis frondiformibus planis apice laciniatis, laciniis capillaribus, floribus solitarie axillaribus; staminibus 2-6; stigmatibus 2-fidis; capsula ovato-globosa octosulcata.

Lacis fucoides Mart. et Zucc.

Brasilia borealis. — (*Martius*.)

β. Caule subaphyllo et quasi exalato.

6. *A. Riedelii*, caule rigide erecto maxime flexuoso subnudo ramoso, ramis divaricato recurvatis; foliis multisectis capillaceis; floribus crebris alaribus, secundis, terminalibusque; staminibus 2-3; capsulæ badiæ nervis octo prominentibus.

Lacis Riedelii Bong.

Brasilia tropica. — (*Riedel. — Weddell.*)

§§ *Chamælacis*. — Acaules.

7. *A. pusilla* †, caule brevissimo simplici; foliis dichotome dissectis, segmentis omnibus angustissime linearibus planis nudis; floribus paucis pedicellatis 1-2-andris; involucro longe angustequo tubuloso, brevissime dentato-lacero.

Guiana. — (*Schomb.*, absque num. ord.).

§§§ *Hymenolacis*. — Frondiformes.

8. *A. pygmæa*, caule dichotomo ramoso; foliis caulinis frondiformibus laciniatis; floribus solitariis axillaribus terminalibusve; staminibus 2-3.

Lacis pygmæa Bong.

Brasilia. — (*Riedel.*)

9. *A. membranacea*, frondiformis quoquoersus extensa aphylla; floribus sæpius aggregatis, 3-4-andris.

Lacis membranacea Bong.

Brasilia. — (*Riedel.*)

IX. LOPHOGYNE †.

Staminodia 3-5 lineari-subulata. *Stamina* 2-4 vix interiora, libera; *polline* ovoideo-trigono. *Stigmata* late membranacea transversim oblonga, s. semicircularia, in margine grosse dentata. *Capsula* 8-nervis.

Herbæ frondosæ; floribus frondis diversiformis nervos terminantibus pedicellatis longeque exsertis.

1. *L. helicandra* †, fronde mediocri flabelliformi utrinque levi, varîe lobata, lobis subæqualibus incisîs obtusis; floribus e frondis basi quasi natis; staminibus 3-4; antheris efetis spiraliter contortis.

Brasília. — (*Gardner*, Herb. n° 5860).

2. *L. arcuifera* † Tul. et Wedd., fronde foliacea virente superne minute papilloso-asperula, varie expansa incisaque, divisuris aliquando subdistinctis foliiformibus integris vel apice multifidis, aut etiam flagelliformibus; floribus paucis; staminibus 2; antheris non contortis.

Brasilia tropica. — (*Weddell*).

X. DICRÆA Pet.-Th. (1).

Staminodia 2 æqualia longe linearia, tertio sæpius abortiente. *Stamina* 2 monadelpha; *antheris* ovatis; *polline* didymo. *Stigmata* subulata, brevia, integra. *Capsula* plurinervis.

Flores radicales, solitarie terminales vel racemosi.

§ *Eudicræa*. — Rhizomatosæ s. dissimilicaules.

1. *D. minutiflora* †, caulibus longissime flagelliformibus sursum foliosis s. foliiformibus; foliis linearibus longis dichotome multisectis; ramis superioribus sterilibus cauli paribus, inferioribus brevioribus compressis varie flexuosis rhizomatoideis, distiche gemmiferis; gemmulis exiguis unifloris; floribus minutissimis.

Madagascar. — (*Pet.-Thouars*):

2. *D. imbricata* †, rhizomate lineari compresso; caulibus suboppositis, simplicibus v. pauciramosis, brevibus, ancipitibus, foliorumque basibus crassis dense imbricatis persistentibus bifariam obtectis; foliorum limbo lineari s. filiformi, simplici v. bifido, brevi, deciduo; floribus terminalibus, breviter pedicellatis; capsula ellipsoideo-globosa.

Madagascar. — (*Petit-Thouars*.)

(1) Vocem Thuarsianam (*Dicræiam*) propter etymon (δίκραιος, biceps, furcatus) vocali sublata scripsi.

§§ *Blandowia*. — Frondiformes.

3. *D. Wallichii*, fronde virente mediocri lobato-crispa venosa, in ambitu libera et fructifera; capsula obtusa 8-costata, valvis apice modice incurvatis.

Podostemon Wallichii R. Brown.

India occidentalis. — (*Wallich, Griffith* aliique.)

4. *D. Willdenowii*, fronde membraniformi lobata collemæ facie, lobis ascendentibus obtusis; capsula crebre striata acuta.

Blandowia striata Willd.

Peruvia; Chile. — (*Willden.*)

§§§ *Macrolacis*. — Caulescentes.

5. *D. dichotoma*, caulibus nudis, longis, compressis, tenuibus, flexibilibus, parce et dichotome ramosis, ramis simplicibus longis subparallelis flexuosis, apicem versus parce florigeris; foliis floralibus subulatis paucis brevibus proparte coalitis; capsula 8-nervosa, nervis parum prominentibus.

Podostemon dichotomus Gardn.

India ciscangetica. — (*Gardner.*)

6. *D. Wightii*, caulibus compressis ancipitibus, alternis vicibus angulatis et gemmiferis; foliis anguste linearibus simplicibus, basi vaginantibus; capsula octo-striata.

Podostemon Wightii Gardn.

India ciscangetica. — (*Gardner.*)

7. *D. rigida*, ramis longis rigidulis dichotomis parallelis aphyllis (floridis) compressis: floribus secundis bis involucriatis.

Podostemon rigidus Gardner.

Hindostania. — (*Gardner.*)

8. *D. elongata*, caulibus sublignosis, teretibus, simplicibus, longissimis; gemmis foliosis distiche alternis, inferioribus floriferis, superiorum sterilium foliis longioribus linearibus, integris evaginatis, inferiorum ad vaginam redactis; capsula 8-10-striata, nervis subtilibus.

Podostemon elongatus Gardn.

Zeylanica. — (Gardner).

§§§§ *Ceratolacis*. — Fructus quasi bicornis.

9. *D. Erythrolichen* Tul. et Wedd., rhizomate rubente lineari ramoso crassiusculo lichenoideo; gemmulis unifloris, alterne distichis, distantibus, paucifoliis; foliis vaginantibus brevibus palmatim pluripartitis, lobis linearibus inæquilongis; filamento longissimo; capsula bicorni.

Brasilia tropica centralis, — (Weddell.)

Sect. 2. — ANISOLOBÆ [PODOSTEMONÆ].

Fructus valvæ plus minus inæquales aut saltem inæquo modo pedicello continuæ, altera caduca cito labente, altera persistente.

‡ *Biloculares*. — Capsula 2-ocularis, placentis axilibus.

† Diandræ.

XI. PODOSTEMON Mich.

Involucrum elongatum tubulosum, apice lacero pervium. *Staminodia* 3 linearia, medium filamento antherifero adnatum, aliquando deficiens. *Stamina* 2 monadelpha; polline didymo *Stigmata* lineari-acuta abbreviata. *Capsula* 8-nervis.

Herbæ caulescentes, foliis distichis linearibus integris v. varie partitis, floribus terminalibus v. quasi axillaribus.

1. *P. Ceratophyllum* Mich., caulibus gracilibus subteretibus ; foliis capillaribus integris v. dichotome multisectis, basi dilatatis vaginantibus ; capsula ellipsoidea utrinque subattenuata, nervis crassis.

America borealis. — (*Michaux.* — *Nuttal.* — *Gray*, etc.).

2. *P. Chamissonis*, caulibus aliis compressis, rhizomatoideis repentibus efoliosis discigeris, aliis erectis ancipitibus foliiferis ; foliis stipulatis ramiformibus, rachi simplici aut furcata supra basim articulata, divisuris folioliformibus subverticillatis lanceolatis acutis integris aut 2-3-partitis ; capsula brevissime pedicellata ellipsoideo-globosa utrinque obtusissima.

Lacis disticha Cham.

Brasilia. — (*Sellow.* — *Gaudichaud*).

3. *P. subulatus* Gardn., caule crasso rugoso brevi, simplici v. pluries dichotomo, ramis paucis confertis patentissimis brevibus, densissime foliiferis ; foliorum limbo lineari-subulato longo simplici, vagina dilatata amplexicauli ; androceo versus pedicelli medium inserto.

Zeylania. — (*Gardner*).

XII. HYDROBRYUM Endl.

Involucrum exiguum ellipsoideum utriculiforme, ex uno tandem latere longitrorsum fissum indeque cymbæforme et bi-valve. *Staminodia* 2 linearia longa. *Stamina* totidem monadelphæ ; *polline* didymo. *Stigmata* 2 nunc dentiformia minima integraque, nunc dilatato-membranacea cuneiformia dentata. *Capsula* 8-12-costulata.

Herbæ frondosæ, gemmis floriferis sparsis paucifoliis.

§ *Zeylanidium*. — Stigmata dentiformia integra.

1. *H. olivaceum*, rhizomate membranaceo licheniformi repando-foveolato, olivaceo-virente; gemmis foliaceis sparsis unifloris; foliis cymbæformibus exiguis; capsula octonervi.

Podostemon olivaceus Gardn.

Zeylania. — (*Gardner*).

2. *H. griseum*, rhizomate inæquali repando griseo; gemmis foliaceis creberrimis; capsula 8-nervia.

Podostemon griseus Gardn.

Peninsula Indiæ cisangeticæ. — (*Gardner*).

§§ *Euhydrobryum*. — Stigmata membranaceo-dilatata, dentata.

3. *H. Griffithii*, rhizomate orbiculari lobato coriaceo-lucido virente; gemmis foliaceis crebris inordinate sparsis; foliis cujuslibet subsenis squamiformibus; stigmatibus 2 dilatatis cuneiformibus dentatis inæquilatis; capsula 12-costata.

Podostemon Griffithii Wall., Griffith.

India orientalis. — (*Griffith*).

XIII. MNIOPSIS Mart.

Involutrum utrifforme obovatum tubulosumve, ore plurifido s. dentato apertum. *Staminodia* 2-3 linearia, medium filamento antherifero adnatum v. deficiens. *Stamina* duo monadelphæ; polline didymo. *Stigmata* nunc incrassata pluriloba, nunc breviter elongata integra. *Capsula* sphærica prorsus levis.

Herbulæ caulescentes frondosæve, floribus terminalibus aliquando subracemosis.

§ *Eumniopsis*. — Caulescentes ; stigmatibus pluripartitis.

1. *M. scaturiginum* Mart., cæspitosa, ramis dichotomis creberrime foliosis ; foliis erecto-imbricatis duris minimis, aliis semi-orbicularibus, aliis multo minoribus ovatis stipulæformibus ; floribus solitarie terminalibus.

Brasilia centralis. — (*Martius*).

2. *M. Weddelliana* †, caulibus cespitosis brevibus subsimplicibus squamiferis ; foliis radicalibus s. terminalibus amplexicaulibus multipartitis ; floribus sæpius laxè et distiche paniculatis.

Brasilia orientalis. — (*Weddell*).

§§ *Griffithella* †. — Frondosæ, stigmatibus linearibus integris.

3. *M. Hookeriana* †, rhizomate frondiformi crasso varie repando levi nudo in margine gemmifero, gemmis unifloris ; foliis brevibus aut etiam squamiformibus ovato-oblongis integris distiche equitantibus paucis ; stigmatibus anguloso-elongatis integris distinctis.

Podostemon ecostatus Griffith. mss.

India orientalis. — (*Herb. Hook.*).

†† Monandræ.

XIV. OSERYA † Tul. et Wedd.

Involutrum obovato-oblongum apice varie disruptum. *Staminodia* duo linearia. *Stamen* 1 iis intermedium, liberum ; *anthera* extrorsa ; polline ellipsoideo-triquetro. *Stigmata* 2 brevissima subtriangularia s. dentiformia, integra. *Capsula* nervosa.

Herbulæ rhizomate exili filiformi ; foliis distiche alternis angustissime linearibus, integris v. dichotome multisectis.

[*Oseryam* dicimus in commemorationem infelicis Eugenii *D'Osery*, cl. Castelnavii comitis, qui postquam huncce in oris fluvii *Vilcomayo* reliquisset ut solus Limam Peruvianorum rediret ibique collecta varia et diurna confecta in tuto collocaret, e Lima in *Truxillo* et *Jaen* pervenit et paulo post ab Indis famulis e tribu *Xeberos* qui eum argento expolierent misere inter viam occisus est.]

1. *O. flabellifera* † Tul. et Wedd., minima, rhizomate filiformi subsimplici apice foliifero, rarius furcato; foliis anguste linearibus brevibus integris patulis, supremis basi dilatatis et in vaginulam hinc simul connatis; flore terminali brevissime pedicellato.

Brasilia tropica centralis. — (*Weddell*).

2. *O. biceps* † Tul. et Wedd., rhizomate plano lineari brevi, inferne in margine quasi crenulato, sursum dilatato et semel dichotomo, divisuris late divergentibus brevibus distiche foliiferis; foliis linearibus integris, extremis basi vaginatim conniventibus; floribus solitarie terminalibus longe pedicellatis; capsula obtusa utrinque 7-costata.

Brasilia tropica centralis. — (*Weddell*).

3. *O. sphærocarpa* †, exigua, fronde tenui teniolæformi brevissima virente, processus foliiformes basi vaginantes breves integrosque e lateribus agente; pedicello longiusculo; staminodiis brevissimis angustis rigidis divergentibus; capsula globosa utrinque obtusissima 12-striata.

Guiana. — (*Schomburgk*, n° 431).

4. *O. Coulteriana* †, major, rhizomate flagelliformi subcylindrico exili; caulibus crebris simplicibus v. semel aut iterato dichotomis, longiusculis erectis, distiche foliigeris; foliis decomposito-capillaceis; floribus sæpius terminalibus.

Nova Hispania. — (*Coulter*, n° 1394).

XV. DEVILLEA † Tul. et Wedd.

Involucrum longe tubulosum apice demum breviter 4-5-fidum. *Staminodia* 3 linearia brevia subæqualia. *Stamen* 1 staminodio medio oppositum ipsique pro parte adnatum; anthera ovata introrsa; polline globoso. *Capsula* globosa, levis, penitus ecostata.

Herbula rhizomate flagelliformi; caulibus brevissimis remotis unifloris; foliis alterne distichis linearibus dichotome multipartitis equitantibus stipulatis, stipulis axillaribus ligulæformibus integris.

[Genus cl. Emilio *Deville* dicatum qui, cl. Castelnavium per longissimi obstantes itineris difficultates secutus, de scientia naturali universa et inprimis animalium optime meritus est.]

1. *D. flagelliformis* † Tul. et Wedd.

Brasilia tropica media. — (*Weddell*, Herb. n° 2367.)

[] *Uniloculares*. — Capsula 1-locularis, placenta spurie centrali.

XVI. SPHEROTHYLAX Bisch.

Involucrum subglobosum v. breviter infundibuliforme, irregulariter tandem disrupto-lacerum. *Pedicellus* floralis rectus v. nutans. *Staminodia* duo linearia æqualia. *Stamina* 2 iis intermedia, monadelphæ, antheris introrsis inæquilobis. *Capsula* costulata.

Herbula fronde s. rhizomate tenui anguste tæniolæformi pinnatim v. 2-pinnatim ramoso, in axillis gemmifero, cujuslibet gemmæ unifloræ foliis paucissimis squamiformibus vix conspicuis.

1. *S. algæformis* Bisch.

Africa australis. — (*Drège*.)

XVII. CASTELNAVIA † Tul. et Wedd.

Involucrum utriforme, s. breviter longiusve tubulosum, primitus clausum, postea extremo apice varie plurifidum, divisis paucis v. crebris et ciliiformibus. *Pedicellus* sigmoides rectusve, brevissimus. *Androceum* basi ovario adnatum et plus minus cupuliforme, 1-seriatum. *Stamina* 2 breviter monadelpha, rarius unum, exserta. *Staminodia* 2 v. nulla. *Stigmata* longe linearia integra. *Capsula* involucri inclusa, nervosa, valvis maxime inæqualibus.

Herbæ frondescentes aphyllæ s. rhizomate lineari ramoso frondis indolem imitante et foliigero instructæ, pleræque pusillimæ hepaticas muscosve referentes, floribus fronde immersis marginalibus terminalibusve.

[Huncce Podostemeis eas inter quæ fluminis *Araguay* undas inhabitant insignioribus libentissime titulum indimus, ne declarare omitemus quam gratanter cl. *Francis* comitis a *Castelnau* simus memores, quo duce iter per Americam tropicam, jam laudatum, periculis impedimentisque innumeris vitatis aut superatis, haud nimis infauste perfectum est.]

§ *Eucastelnavia*. — Majores aphyllæ, involucri breviori, staminodiis 2 vel nullis.

1. *C. princeps* † Tul. et Wedd., fronde crassa lataque, pluries dichotome partita, segmentis inferioribus extrorsum arcuatis, in ambitu eminata membraniformi steriliq; floribus crebro scorpioideoque ordine in fronde immersis; staminodiis 2; capsula superne non echinata; placenta foveata.

Brasilia tropica media. — (*Weddell*.)

2. *C. fimbriata* † Tul. et Wedd., fronde primum lorulæformi tenuissima, semel v. bis dichotoma, apice dilatato-incrassata et iterum bis terve dichotoma, segmentis brevissimis in margine longe fimbriatis; floribus terminalibus alaribus marginalibus-

que ; staminodiis ut plurimum nullis v. prorsus exiguis ; capsula apice hinc echinata.

Cum præcedente. — (*Weddell.*)

§§ *Araguæa*. — Rhizomatoideæ foliiferæ, involucro tubuloso, staminodiis nullis ; capsulæ valva dissiliente apice echinata.

[Has omnes alit fluvius *Araguay* s. *Araguail*, quam ob rem *Araguæas* diximus.]

3. *C. serpens* † Tul. et Wedd., rhizomate longe lineari tenuissimo serpente, pluries dichotomo s. ramoso, nudo ; foliis terminalibus paucissimis linearibus integris brevibus, basi in membranulam crassiusculam subrecte truncatam glabram florem obtegentem connatis ; involucro brevi ; staminibus 2 ; capsula perpusilla.

Cum prioribus. — (*Weddell.*)

4. *C. monandra* † Tul. et Wedd., rhizomate tenui, gemmis foliaceis creberrime marginato velato ; foliis anguste linearibus integris longis, deorsum in vaginam extus quasi liguligeram coalitis ; involucro longe tubuloso ; stamine unico.

Antecedentium comes. — (*Weddell.*)

5. *C. fluitans* † Tul. et Wedd., foliis longe linearibus mollibus fluitantibus, integris v. laciniatis ; involucro longe et anguste tubuloso ; staminibus 2 longe exsertis.

Cum superioribus. — (*Weddell.*)

6. *C. pusillima* † Tul. et Wedd., foliis angustissime linearibus integris, cæspitosis, crispulis ; involucro longe tubuloso ; staminibus 2 eo subquadroplo longioribus.

Itidem cum præcedentibus. — (*Weddell.*)

Species minus nota.

7. *C. multipartita* † Tul. et Wedd., fronde repente ramosa, ramis linearibus angustis pinnatipartitis, divisuris s. ramulis etiam dichotome pluripartitis; floribus alaribus.

In iisdem ac præcedentes undis. — (*Weddell.*)

*Species itidem minus notæ, sed præcedentium dubiæ congeneres.** *Caragæa* †.

8. *C.? orthocarpa* † Tul. et Wedd., fronde spongiosa lineari dichotoma, ramis aliis angustioribus foliiformibus; flore cupulato fronde imposito erecto; involucri quasi urceolato.

Genuinarum confluviatilis. — (*Weddell.*)

[Herbula apud Indos *Carajas*, fluvii *Araguay* accolæ, habitat, inde nomen.]

** *Piabanhæa* †.

9. *C.? fruticulosa* † Tul. et Wedd., rhizomate filiformi, caulibus erectis subsimplicibus, vaginis foliorum superstitibus confertim imbricatis onustis; foliis alterne distichis linearibus 2-3-sectis; floribus terminalibus subsessilibus solitariis; involucri ovato-utriformi; genitalibus inclusis.

Brasilia tropica orientalis. — (*Weddell.*)

[*Piabanhæa* nomen undas plantulæ natales, fluminis nempe *Piabanha*, indicat.]

SUBTRIBUS II. — CHLAMYDEÆ [TRISTICHEÆ].

Genitalia perigoniata, involucri proprie dicto nullo; androecium 1-2-seriatum, verticillis perfectis aut incompletis; fructus 2-3-locularis, 2-3-valvis, valvis æqualibus.

Sect. 1. — *TRICARPIÆ*. — Fructus 3-carpus.

XVIII. *TRISTICHA* Pet.-Th.

Perigonium calycinum tripartitum avenium, divisuris æqualibus æstivatione imbricatis. *Stamen* 1. *Stigmata* 3 sessilia linearia breviter divergentia. *Capsula* 3-gona, longitrorsum 9-costulata.

Herbæ hypniiformes ramosissimæ, ramis exilibus sæpius distichis; foliis integris, exiguis, alternis et trifariam bifariamve imbricatis.

§ *Gerontogææ*.

1. *T. trifaria*, caulibus cæspitosis longissimis flexuosis crebre ramosis; ramulis brevibus densissime foliosis; foliis ovato-rotundatis ovatis ovato-oblatis obtusissimis, tristichis, imbricatis; floribus solitariis axillaribus, breviter pedicellatis.

Dufourea trifaria Willd.

Insulæ Mascarenæ. — (*Commerson; Bory de S.-Vincent; Petit-Thouars.*)

2. *T. alternifolia*, fontinaloides, caulibus teretibus gracillimis, ramulis linearibus foliosis longissimis; foliis sparsis obscure tristichis oblongo-linearibus; floribus subsessilibus congestis alaribus, bracteatis, bracteis ovato-acutis subplanis.

Dufourea alternifolia Willd.

Madagascaria. — (*Petit-Thouars.*)

3. *T. bifaria* Presl., ramosissima, ramis filiformibus simplicibus horizontalibusque; foliis bifariis rotundatis adpresse imbricatis; floribus axillaribus sessilibus secundis bracteatis.

Philippinæ insulæ. — (*Hænke?*)

4. *T. Dregeana*, caulibus crassis compressis ramisque crebris

erectis, ramulis filiformibus sterilibus paucis; foliis ovato-oblongis exiguis acutiusculis sparsis alterne tristichis, floralibus ovato-concavis rostratisque; floribus crebris congestis breviter pedicellatis.

Podostemon Dregeanus Presl.

Africa australis. — (*Drège.*)

§§ *Neogea.*

5. *T. hypnoides*, cæspitosa, humilis, caulibus exilibus vagis v. rigide erectis, ramosis, crebre foliosis; foliis ovatis ovatove ellipticis tristichis; floribus terminalibus erectis.

α *Hilarii*, fructu crassiore ellipsoideo-globoso.

β *microcarpa*, capsula prorsus exigua, anguste oblonga.

Dufourea hypnoides ASH.

America utraque tropica. — (*Aug. S.-Hil.*; *Riedel*; *Gardner*; *Shinner*; *Schomburgk*; *Purdie*; *Weddell.*)

XIX. LAWIA † Griffith mss.

Stamina 3 libera, perigonii segmentis alterna. — *Reliqua* *Tristichæ communia.*

Herbulæ rhizomate thalli- s. frondiformi, late quoquoversus expanso v. lineari-ramoso; foliis integris, interioribus cujuslibet gemmæ unifloræ in tubum apertum connatis; floribus sparsis aut terminalibus.

1. *L. zeylanica*, rhizomate late hinc atque hinc expanso crasso duro obscuro; foliis aliis rosulatis linearibus brevibus, aliis brevissime ovato-acutis papillæformibus sparsis crebris; floribus crebris sparsis e vaginula lata longiuscula extus papillis undique horrida singulatim prodeuntibus; pedicello longiusculo.

Tristicha ceylanica Gardn.

Zeylania insula. — (*Gardner.*)

2. *L. pulchella* †, rhizomate tenui lineari ramuloso brevi, crebre hinc et inde florifero; foliis linearibus linea albente in medio notatis, distichis, interioribus gemmæ floriferæ verticillatis et simul basi coalitis; pediculo mediocri.

Hindostania occidentalis. — (*Law.*)

3. *L. longipes* †, rhizomate tenui late lineari, parce ramuloso; foliis apicalibus longe linearibus acutis, linea albente signatis, florem propius stipantibus in orbem insertis et deorsum simul coalitis; floribus longe pediculatis.

Cum præcedente. — (*Law.*)

Sect. 2. — *BICARPLÆ* — Fructus 2-carpidiatus.

XX. WEDDELLINA.

Perigonium calycinum 5-phyllum, foliolis lineari-oblongis, æqualibus, liberis, æstivatione imbricatis, nervo medio crassissimo, limbo destructo tandem superstiti, instructis. *Stamina* plurima (6-10) verticillata, 1-seriata, libera; antheris introrsis oblongis; polline ellipsoideo-trigono. *Ovarium* leve ecostatum, 2-loculare; stylus columnaris teres, stigmati capitato coronatus. *Capsula* 2-locularis, septicide 2-valvis, pleiosperma.

Herba rhizomate lineari ramoso subligneo intricato; foliis dichotome multisectis, divisuris linearibus squamulosis, squamis adpressis, duris, acutis; scapis alternatim bracteigeris unifloris; bracteis exiguis membranaceis, obovato-obtusis, late sessilibus, scapum amplectentibus.

1. *W. squamulosa* †. — Guiana anglica. — (*Schomburgk*, n° 433.)

[*Weddellina* in honorem cl. *Hug. Alg. Weddell*, laborum omnisque periculi cl. Castelnavi peregrinantis inter triennium consortis participique, dicitur; hocce, quæso, licet levissimum, grati animi testimo-

nium accipiat et ille per quem opusculi nunc prodeuntis scribendi oblata mihi est occasio.]

Genus *Halophila* Pet.-Th. quod Endlichero et *Diplanthera* Ejusd. quæ Meisnero Podostemaceis adnumerantur certe nequam sunt hujus loci, aptiusque nonnullis auctoribus inter monocotyleas recensentur.

SUR LE DÉVELOPPEMENT DES FOUGÈRES

(ZUR ENTWICKELUNGS-GESCHICHTE DER FARNKRAUTER);

Par M. le Comte LESZCZYC-SUMINSKI (1).

INTRODUCTION.

« L'histoire des Fougères est restée enveloppée, relativement à leur appareil sexuel, d'une obscurité telle, qu'il n'a été donné qu'à notre époque d'en pénétrer les mystères.

» Les principales difficultés, qui, jusqu'à ce jour, avaient arrêté les observateurs dans leurs recherches sur la structure et le développement de ces végétaux, consistent, d'un côté, dans la petitesse extrême de leurs organes sexuels; de l'autre, dans la marche inaccoutumée que suit le développement de ces plantes. Une autre difficulté tenait à ce qu'on cherchait ces organes reproducteurs aux endroits et dans les circonstances où ils se présentent chez les Phanérogames. Pour se fixer entièrement à cet égard, il est indispensable de suivre le développement des Fougères, depuis la germination de leur spore jusqu'à la première apparition de la plante elle-même. »

(1) Berlin, 1848, in-4 de 26 pages et 6 planches; analyse et traduction partielle par M. P. Duchartre.

Structure de la spore du *Pteris serrulata*.

Le *Pteris serrulata* paraît être la Fougère la plus avantageuse pour les recherches sur la structure de la spore, ainsi que pour toutes celles qui suivent. Néanmoins, les faibles dimensions de cette spore en rendent l'examen difficile; sa forme extérieure est celle d'une pyramide triangulaire déprimée, reposant sur une base hémisphérique. Sur la ligne d'union de ces deux portions, et sous un angle de la pyramide, se montre une ouverture très reconnaissable. Le tégument externe de cette spore est une membrane résistante de couleur brun-grisâtre. Immédiatement sous ce tégument se trouve une cellule à parois délicates, transparentes, si intimement appliquée contre lui qu'elle en prend exactement la configuration. Son contenu consiste en un mucilage oléagineux, dans lequel se trouvent ordinairement trois nucléus, dont le plus gros se voit généralement au sommet de la pyramide.

Germination de la spore.

« Ce n'est qu'avec lenteur que l'humidité, la chaleur, la lumière, et les autres influences favorables à l'activité vitale, réveillent la vie engourdie dans la spore, après qu'elle a été semée. Le premier changement qu'on remarque en elle, lorsqu'elle commence à germer, consiste en ce que tous ses angles saillants s'arrondissent; ensuite, on voit sortir par l'ouverture signalée plus haut dans le tégument externe une fibre radiculaire tubulée, qui commence à fixer la spore au sol nourricier, et qui renferme un mucilage à granulations fines. » La première modification qui s'opère dans le contenu de la spore consiste dans la production de matière verte, qui bientôt se condense en un globule volumineux proportionnellement, ou qui se divise en plusieurs plus petits. La cellule intérieure de la spore ne tarde pas à grossir et à faire éclater son tégument externe; après quoi, on la voit se développer en une production cylindrique qui s'allonge dans un sens opposé à celui de la petite racine, ou de bas en haut. Aussitôt que cette production cylindrique a acquis une longueur à peu

près double de celle de la spore, le contenu de celle-ci s'y porte, et va se ramasser vers son extrémité. Ce contenu se compose alors de globules inégaux, transparents, et de chlorophylle amorphe.

Suite du développement de la cellule-spore.

« A l'extrémité libre de la cellule-spore commence une végétation active; de nouvelles cellules se forment, d'abord l'une à la suite de l'autre, plus tard dans des directions rayonnantes; les premières d'entre elles n'ont jamais de nucléus. Comme dans chacune de ces cellules jeunes il s'en forme encore de nouvelles qui s'étalent en un plan unique, il en résulte une lame, dont le contour est comme spathulé. Quelques cellules de cette lame s'allongent en dessous en fibres destinées à la fixer, ou en crampons. La production de nouvelles cellules, qui, jusqu'à ce moment, avait eu lieu sur tout le pourtour de cette lame, commence maintenant à se porter de plus en plus vers ses côtés; par là, il se forme deux lobes latéraux séparés par une profonde échancrure ou entaille. La lame entière prend ainsi la forme d'un cœur, et elle constitue dès lors le *proembryon* ou *prothalle* (*Vorkeim*, *Proembryo*, *Prothallium*). » (Pl. 7, fig. 4).

La cellule-spore devenue inutile meurt et disparaît.

Le proembryon.

Les cellules du proembryon sont assez régulièrement parenchymateuses; elles sont étalées en une couche constamment unique. Beaucoup d'entre elles possèdent des nucléus, au moins là où la végétation est la plus active. La portion centrale de cette lame se trouve au fond de son échancrure, et là les cellules sont très petites; elles grandissent à mesure qu'on s'éloigne de ce point central, qui se distingue, en outre, parce qu'il forme une éminence.

Le proembryon adulte varie peu de configuration avec les familles, les genres et les espèces.

Organes sexuels des Fougères.

« En 1846, M. Nægeli a fait la découverte intéressante que le proembryon des Fougères présente des formations analogues aux anthéridies des Mousses, des Hépatiques et des Charagnes (*Zeitschr. für Wissensch. Botanik* de M. J. Schleiden et Carl Nægeli. Zurich, 1844, 1^{re} série, 1^{er} cahier, pag. 168). Cet observateur a décrit ces anthéridies ou ces organes à fils spiraux avec exactitude, il est vrai, et en détail; mais comme il a été guidé dans ses recherches par un principe faux, il a attribué la différence de ces organes à des degrés différents de développements, tandis qu'elle existait dans les organes eux-mêmes; car leur structure anatomique, ainsi que leur rôle physiologique, les divisent en deux catégories bien distinctes.

» Déjà, dès la première jeunesse du proembryon, on remarque à sa face inférieure, rarement sur ses bords, des cellules particulières, d'apparence glanduleuse, qui font saillie sur sa surface sous la forme de globules. Plus tard, elles deviennent plus nombreuses, et se trouvent particulièrement à la base du proembryon entre ses fibres radicellaires (Pl. 7, fig. 2). Quelques espèces, et surtout le *Pteris serrulata*, se distinguent par le grand nombre de ces organes qu'elles présentent. Ces organes doivent leur origine à ce que certaines cellules du proembryon développent des prolongements en forme de sacs, qui forment à la surface de celui-ci des saillies arrondies. D'abord chacune de ces saillies renferme de la chlorophylle, mais peu à peu il se forme dans son intérieur une cellule libre, qui renferme un mucilage homogène, des globules incolores, ou des nucléus pourvus de nucléoles (fig. 3). Aussitôt que cette cellule est arrivée à remplir la saillie primitive, elle se trouve fermée du côté qui regarde la cellule du proembryon qui lui a donné naissance; par là, l'organe ainsi produit est devenu indépendant. Souvent, entre les deux cellules dont il vient d'être parlé, il s'en forme encore une troisième qui reste déprimée entre les deux, et qui sert de pédicule à celle de dernière formation. Souvent on voit de bonne heure, dans l'intérieur de la cellule dont le développement vient d'être décrit, de petites cellules

remplies d'une matière granuleuse, dont le nombre est indéterminé, et dont l'arrangement est quelquefois très régulier. Ces cellules deviennent de plus en plus visibles, et, à l'état de développement complet, elles remplissent généralement la cellule-mère, au point que celle-ci ressemble à un petit sac exactement rempli de grains arrondis. Par suite, la pression qu'elles exercent mutuellement l'une sur l'autre leur donne l'apparence d'un parenchyme (fig. 5). Lorsque cet organe a atteint le degré convenable de maturité, il éclate spontanément à son sommet, et se vide de ses petites cellules arrondies, englobées dans le mucilage, et dont le nombre est indéterminé (fig. 4). Ordinairement, peu après leur sortie, ces petites cellules présentent un mouvement autour de leur axe; chacune d'elles développe un filament contourné en spirale, qui reste le plus souvent rattaché par son extrémité postérieure à la petite cellule, et qui se meut rapidement en tournant sur son axe.

» Comme M. Nægeli a très bien décrit les divers mouvements de ces fils spiraux, je ne crois pas nécessaire de m'en occuper ici. Je dois seulement faire remarquer que j'ai reconnu des cils motiles assez longs sur l'extrémité antérieure et renflée en massue du fil spiral; mais je n'ai pu les voir bien nettement qu'à l'aide d'un très vif éclairage à la lampe (fig. 6, 7). Le moment le plus avantageux pour les observer, c'est lorsque le rapide mouvement de rotation du fil spiral commence à se ralentir. On voit alors environ six de ces cils qui, après que le mouvement du fil spiral a cessé, cessent aussi peu à peu leur mouvement, et entourent étroitement le fil ou s'appliquent contre lui, de manière qu'il devient presque impossible de les apercevoir..... Le fil spiral présente deux ou trois tours; son extrémité antérieure, renflée en massue, renferme une vésicule oblongue. Cette extrémité épaissie s'amincit ensuite insensiblement en une petite queue filiforme, qui se termine par une petite tête faiblement renflée.

» Outre les organes à fils spiraux qui viennent d'être décrits, la face inférieure du proembryon présente près de son échancre, et sur la saillie médiane dont il a été question plus haut, d'autres organes plus volumineux et non moins importants (fig. 2, d);

ce sont des corps ovoïdes, creux, composés de la réunion de dix à douze cellules, tandis que les premiers en présentent rarement plus d'une. Leur nombre est indéterminé; car on n'en trouve souvent que trois sur un proembryon, tandis qu'il en existe huit et même davantage sur d'autres proembryons de la même espèce. Ces organes se distinguent essentiellement des premiers, non seulement par le caractère qui vient d'être indiqué, mais encore par leur origine et leur structure. Leur organogénie prouvera que ce ne sont pas des organes à fils spiraux parvenus à un développement plus complet.

» A la naissance d'un de ces organes, la couche cellulaire qui forme le proembryon gagne en épaisseur par suite de la formation de nouvelles cellules. De là résulte un grand espace intercellulaire, sphérique, qui s'ouvre extérieurement par un orifice étroit (fig. 8, 9). Cet orifice est le plus souvent hexagonal, et se montre bientôt circonscrit par des cellules vertes, ordinairement quadrilatères; celles qui sont plus éloignées de l'ouverture et plus grandes renferment moins de chlorophylle. Sur les bords de cette ouverture en forme de cratère s'élève un cercle de quatre cellules assez grandes, remplies seulement d'un liquide incolore souvent avec nucléus. Ces cellules laissent au centre du cercle formé par elles un vide de largeur variable et carré; sur ce premier cercle, il s'en forme d'ordinaire trois autres superposés verticalement, et l'espace vide circonscrit par eux s'allonge en un canal qui conduit dans l'intérieur de l'organe. Ordinairement les cellules qui terminent cette sorte de tube s'appliquent l'une contre l'autre, et ferment ainsi l'ouverture du canal.

» Des observations assidues m'ont fait découvrir dans cet organe l'un des appareils sexuels des Fougères, qu'on regardait jusqu'à ce jour comme cryptogames. Dans l'organe ovoïde, creux, situé sur le milieu du proembryon, dont on vient de lire la description, j'ai reconnu l'appareil femelle de ces plantes; et ce fait une fois bien établi oblige à regarder les organes à fils spiraux comme l'appareil mâle des mêmes plantes. Cet appareil femelle est un ovule sans tégument, ou un simple nucelle nu; il se divise en deux portions: l'une plus développée, plus haute,

faisant saillie à la surface du proembryon, est le mamelon nucellaire (*Mamilla nucleï*) ; l'autre, plus petite, cachée dans l'épaisseur du proembryon, est la cavité du nucelle (1) (*Keimsackhohle* ; *antrum nucleï*). Dans la première portion, il faut distinguer encore une ouverture terminale, l'ostiole du mamelon nucellaire (*ossiculum mamillæ nucleï*), et le canal qui se prolonge jusqu'à la cavité du nucelle, ou le canal du mamelon nucellaire (*Kernwarzenkanal* ; *canalis mamillæ nucleï seu nucleï*) ; l'ouverture de celui-ci regarde la base du proembryon.

» Antérieurement à la formation du mamelon nucellaire, on voit apparaître au fond de la cavité du nucelle une petite cellule transparente, qui n'est autre que le sac embryonnaire ; il repose sur un point déterminé, comme sur un support. Déjà, dès cette époque, on trouve dans la cavité du nucelle de deux à cinq fils spiraux libres (fig. 8), souvent même un plus grand nombre. En effet, ces petits corps partent de l'organe qui les renfermait, et dont l'explosion vient d'avoir lieu, se meuvent à l'aide de leurs cils jusqu'à la cavité du nucelle, dans laquelle ils pénètrent. Le mucilage qui a été projeté en même temps qu'eux, et l'humidité qui se trouve constamment à la face inférieure du proembryon, leur rendent ce trajet plus facile. Pour reconnaître ces fils spiraux dans la cavité qui les a reçus, il faut être familiarisé avec leurs formes et leurs diverses positions. A ce moment, l'ouverture de la cavité est largement béante, et le bord de l'organe lui-même dépasse encore peu la surface du proembryon, ce qui facilite leur entrée. A cette époque de la fécondation, on remarque parfois tout autour de la cavité du nucelle une grande quantité de fils spiraux morts, tantôt courbés en S ou en cercle, tantôt tor-dus en spirale ; cependant je n'ai observé que rarement ce phénomène. Pendant que le sac embryonnaire se développe et déplace ainsi les fils spiraux, le canal du mamelon nucellaire se forme de la manière qui a été décrite plus haut, et retient un ou deux fils spiraux (fig. 10), rarement davantage, tandis que les autres tombent au fond de la cavité du nucelle. Depuis leur entrée dans le nucelle,

(1) La traduction littérale du mot allemand donnerait certainement matière, en français, à une équivoque que nous tenons à éviter. (Note du traducteur.)

ces petits corps, continuant de s'accroître, se renflent visiblement, ce qu'on remarque surtout dans celui qui est resté plus tard dans le canal nucellaire. Pendant ce temps, le sac embryonnaire rempli de blastème a développé dans son intérieur un parenchyme formé de plusieurs cellules (endosperme); il est maintenant coloré en vert, et son accroissement a été tel qu'il remplit presque entièrement la cavité du nucelle. Un des fils spiraux pénètre avec son extrémité dans le sac embryonnaire, au point qui est accessible du côté du canal nucellaire (fig. 11). L'extrémité qui pénètre ainsi dans ce sac est la moins renflée des deux, qui présente alors une teinte verdâtre. Quant à l'autre extrémité plus renflée et granuleuse, elle reste saillante dans le canal nucellaire; ordinairement elle renferme une petite cellule pyriforme... Aussitôt que la petite tête du fil spiral est parvenue au milieu du sac embryonnaire, elle s'isole de ce fil, et forme dans le sac un globule fermé, la vésicule embryonnaire; l'autre tête qui est restée dans le canal meurt en même temps (fig. 12)..... L'union de la vésicule embryonnaire avec le sac embryonnaire donne naissance au globule embryon, qui ne tient au fond de la cavité du nucelle qu'en dessous, par un filament suspenseur très délié. Pendant que le globule-embryon se développe, le mamelon nucellaire incolore meurt, se dessèche, et son canal se colore en brun; il persiste longtemps encore dans cet état, pendant que la cavité du nucelle s'agrandit (fig. 13); il n'y a pour l'ordinaire qu'un seul des ovules nus développés sur le proembryon qui forme son embryon..... On pourrait en trouver la raison dans les faibles dimensions du proembryon, qui ne lui permettraient pas de fournir à plusieurs embryons à la fois une nourriture suffisante. Pendant que cet embryon unique continue à se développer, les autres ovules périssent..... Leur canal et la cavité de leur nucelle se colorent en brun, ce qui les rend très faciles à observer; au contraire, ce n'est qu'à l'aide d'une préparation délicate qu'on peut reconnaître ces parties dans l'ovule qui continue son accroissement..... La fécondation s'opère de la manière qui vient d'être décrite dans toutes les familles, les genres et les espèces de Fougères..... »

L'embryon, la plantule.

« Avant que l'embryon globuleux se soit entièrement formé, on distingue facilement la vésicule embryonnaire d'avec le sac embryonnaire qui l'entoure. Les progrès de la végétation étant plus rapides dans la vésicule, il arrive un moment où son enveloppe ne peut plus être distinguée..... La formation de nouvelles cellules qui, jusqu'à ce moment, a eu lieu dans un sens rayonnant autour d'un centre, commence à se faire dans le sens de deux pôles opposés, ce qui donne à l'embryon une forme elliptique. Pendant ce temps la cavité du nucelle a pris un tel accroissement qu'elle détermine maintenant un renflement considérable dans le proembryon.....

» Au fond de cette cavité, renflée en vessie, se trouve, sur son suspenseur, l'embryon, qui est devenu oblong, et dont le grand axe est placé perpendiculairement à la direction du canal nucellaire (embryon hétérotrope, L.-C. Rich.) ; l'un de ses deux pôles présente l'ébauche de la tige (bourgeon), l'autre celle de la racine. Cette plantule est placée sur le proembryon parallèlement à la côte médiane, sa tigelle regardant l'échancrure, son pôle radiculaire regardant la base de cette lame. A son extrémité tigellaire s'opère maintenant une production de cellules, de telle sorte que cette végétation se divise en deux portions : l'une à développement plus faible, mais indéfini (tige) ; l'autre à développement plus énergique, mais limité (feuille). Ainsi se forme dans le haut de l'embryon une pousse dirigée vers l'échancrure du proembryon. C'est là l'ébauche de la première petite feuille arrondie (cotylédon). A ce degré de développement, l'embryon est assez semblable à la graine nue des plantes plus élevées. La végétation étant plus rapide au point où la petite feuille s'attache sur la tige, il en naît un pétiole qui l'élève bientôt assez pour faire sortir sa pointe de la cavité nucellaire. Le rudiment de tige dont il vient d'être question reste tellement en retard relativement à ce pétiole dont le développement est si puissant qu'un petit mamelon de cellules de cambium très petites, colorées en vert

et délicates, lequel revient à un bourgeon terminal, paraît être tout ce qui en reste maintenant.

» Un phénomène entièrement analogue a lieu pour la formation de la racine. L'ébauche du pivot de la racine qui existait dans l'embryon sous forme de mamelon hémisphérique, s'arrête aussi dans son accroissement, et ne se développe même jamais chez les Fougères ; de telle sorte que, chez ces plantes, il n'y a pas lieu à distinguer dans l'axe deux pôles opposés, axe et racine. Dès lors il se forme, au côté supérieur de l'embryon, une racine accessoire analogue à la petite feuille, et dont l'extrémité libre fait saillie sur le proembryon, sous la forme d'un mamelon conique arrondi.

» La jeune plante, à sa naissance, ne présente guère autre chose qu'un simple tissu cellulaire parenchymateux ; mais, dès que la première petite feuille commence à s'organiser, on remarque des indices d'un faisceau vasculaire central.....

» Lorsque l'embryon, par les progrès de son développement, a rempli la cavité du nucelle, elle en rompt les parois, devenues brunes par la mort de leurs cellules, d'abord avec sa petite feuille, ensuite avec sa radicule ; de sorte qu'il n'est plus recouvert que par leurs lambeaux sur quelques points isolés. On ne peut préciser exactement à quel temps a lieu cette rupture..... Jusque là, le mamelon du nucelle, avec son canal de couleur foncée, était facile à reconnaître, soit qu'il fût resté au milieu du plafond de la cavité du nucelle, soit qu'il eût été rejeté de côté. »

Développement ultérieur de la jeune plante.

Nous ne suivrons pas l'auteur au milieu des détails exposés par lui dans ce paragraphe, qui n'a plus de rapport avec la question de la sexualité des Fougères.

Dans un dernier paragraphe sans titre, l'auteur présente des considérations historiques et générales sur la reproduction des Fougères.

Les anciens botanistes, dépourvus d'instruments pour des observations délicates, niaient l'existence de toute partie analogue

à des fleurs et à des graines chez les Fougères. Plus tard on abandonna cette opinion qui coupait court à toute recherche ; mais on voulut trouver dans la fructification des Fougères un appareil sexuel analogue à celui des plantes supérieures, on entra également dans une voie sans issue. On regarda les sporanges comme des organes femelles, et l'on crut n'avoir dès lors à chercher que l'organe mâle. On trouva tour à tour celui-ci dans les stomates, dans les poils glanduleux ou écailleux, dans les indusies, dans les extrémités renflées des nervures, etc. On chercha aussi sans succès une analogie marquée entre la spore et la graine des plantes supérieures, ou tout au moins entre la première et une portion de la dernière.

Dans ces derniers temps, M. Hugo Mohl a fait remarquer la ressemblance qui existe entre le développement des spores et celui du pollen. Mais une importante différence physiologique entre les deux, c'est que le grain de pollen est un produit de la fleur, tandis que la spore devra donner naissance à la fleur. « Elle a donc, quant à sa valeur physiologique, une grande analogie avec le bourgeon à fleur des plantes supérieures. Mais à ce sujet il faut faire la remarque suivante : le bourgeon à fleur des Fougères, ou la spore ne doit que son origine première à l'influence de la plante-mère, puisqu'elle s'en sépare en cellule isolée et qu'elle produit ensuite, par une virtualité transmise, non seulement la fleur, mais encore l'embryon qui doit donner naissance à une plante de la même espèce. Au contraire, le bourgeon à fleur des phanérogames naît, forme ses embryons et périt sous l'empire et sous l'influence de la plante-mère.... La spore doit passer par les divers degrés du développement d'un bourgeon à fleur des plantes supérieures.

» Le proembryon se montrant, dans la végétation des Fougères, comme une formation intermédiaire entre la spore et la plantule, doit être regardé comme un tout individuel animé ; car, séparé de la plante-mère, il s'enracine dans le sol, se nourrit et se développe par lui-même. Par la fécondation, il devient le réceptacle nourricier de la fleur, par la naissance de l'embryon celui du fruit, par la germination celui de l'embryon, et enfin,

comme il fournit au jeune germe sa première nourriture, il remplace l'albumen des phanérogames..... »

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 7.

Développement des spores du *Pteris serrulata*.

Fig. 1. Proembryon de grandeur naturelle.

Fig. 2. Partie moyenne de sa surface inférieure, grossie. — AA, base correspondant à la spore. — B, échancrure terminale opposée à la spore. — aa, fibrilles radicellaires. — bb, organes contenant les fils spiraux. — cc, les mêmes vides. — dd, organes femelles (ovules).

Fig. 3. Organes contenant les fils spiraux commençant à se développer. — a, membrane externe, faisant suite à celle de la cellule sous-jacente. — b, cellule interne dans laquelle se formeront les fils spiraux. — c, substance contenue dans cette cellule.

Fig. 4. Un de ces organes au moment de l'expulsion des vésicules mucilagineuses à fils spiraux. — a, parois de la cellule. — d, cellule basilaire. — e, matière interne.

Fig. 5. Un de ces organes remplis de vésicules à fils spiraux

Fig. 6. Vésicules avec le fil spiral qui en sort.

Fig. 7. Fil spiral libre. — a, extrémité renflée. — b, autre extrémité moins renflée. — d, cils.

Fig. 8. Cavité du nucelle vue en dessus. — a, première couche de cellules du sac du nucelle. — b, cavité du nucelle vue par transparence, avec trois fils spiraux. — c, ouverture de cette cavité.

Fig. 9. Les mêmes parties vues de côté.

Fig. 10. Nucelle complètement développé. — AA, cavité du nucelle. — a, sac embryonnaire. — B, canal de nucelle. — bcde, quatre rangées de cellules qui le forment. — f, orifice du canal du nucelle. — C, fil spiral. — g, son extrémité libre dans le canal du nucelle. — i, son extrémité pénétrant dans le sac embryonnaire. — CC', fils spiraux ne concourant pas à la fructification.

Fig. 11. Développement plus avancé du nucelle dans le *Polypodium aureum*. — i, extrémité du fil spiral, occupant presque le milieu du sac embryonnaire a.

Fig. 12. Nucelle après que la fécondation est complètement effectuée; l'extrémité i du fil spiral, qui forme ici la vésicule embryonnaire, se trouve au mi-

lieu du sac embryonnaire, et s'est séparée de l'autre extrémité *g*; l'ouverture *f* du canal du nucelle est plus ouverte que précédemment.

Fig. 43. Embryon du *Pteris serrulata* vu de côté et surmonté par le canal du nucelle.

SUR LE DÉVELOPPEMENT DES FOUGÈRES

(ZUR ENTWICKELUNGS-GESCHICHTE DER FARNKRAUTER);

Par M. ALBERT WIGAND (1).

« Dans le monde botanique, il n'est probablement personne qui n'ait eu connaissance de la découverte faite à Berlin par le comte Leszcyc-Suminski, et publiée par lui l'hiver dernier. Son résultat principal était de prouver qu'il existe sur le proembryon ou protophylle des Fougères des organes de deux sortes qui agissent l'un sur l'autre pour déterminer la production d'une plantule pourvue de feuilles et de racines. La conséquence la plus importante pour la science qui eût été déduite de cette découverte, consistait à retirer les Fougères d'entre les Cryptogames pour les transporter parmi les Phanérogames.

» Au mois de décembre 1847, le docteur J. Münter fit à la société des *Amis de la Nature*, à Berlin, une communication sur cette découverte, et il en répandit la connaissance dans le public par un extrait qui fut publié dans le *Botanische Zeitung* du 21 janvier 1848.

» En même temps, M. Ehrenberg lut à l'Académie des Sciences de Berlin, sur cette même découverte, un rapport qui fut imprimé dans les comptes-rendus mensuels pour le mois de janvier 1848. Un correspondant berlinois du *Journal général* (*Allgemeine Zeitung*) fit connaître à un public beaucoup moins restreint ces observations d'un amateur, qui faisaient honte, disait-il, aux

(1) Extrait et traduit en partie du *Botan. Zeitung.*, 42, 49, 26 janv.; 2, 9 et 46 févr. 1849; nos 2, 3, 4, 5, 6 et 7; par M. P. Duchartre.

botanistes de profession. Enfin, le travail original et détaillé a été lui-même publié à part sous le titre suivant : *Sur le développement des Fougères*, par Leszcyc-Suminski (*Zur Entwicklungsgeschichte der Farrnkrauter*, von Leszcyc-Suminski)..... (1).

» Quoique je ne sois pas disposé à donner aux observations publiées dans ce travail toute l'importance que leur assigne leur auteur, et que je ne partage pas les idées théoriques qu'il émet à ce sujet, le fait en lui-même m'a paru cependant assez important pour que j'aie cru devoir en faire le sujet de recherches suivies, ne fût-ce que pour me fixer à cet égard. Or, comme je pense que les résultats auxquels je suis arrivé peuvent contribuer à expliquer des points délicats, je crois devoir les faire connaître. Je ferai observer, toutefois, que je n'ai pas fait de semis de Fougères, mais que je me suis servi de protophylles que j'ai trouvés sur des pots de plantes. Il s'en suit que non seulement mes recherches n'ont pas été poursuivies sur la même espèce, comme celles de mes devanciers; mais que, de plus, je ne puis indiquer avec une complète certitude les espèces que j'ai étudiées, ce qui me paraît du reste indifférent. En effet, il ne s'agit pas ici de particularités spécifiques, mais bien d'une loi générale.

» Je vais indiquer ici les noms des espèces sur lesquelles ont été faites mes recherches, et, dans la suite de mon travail, je ne les désignerai que par leur numéro.

- » I. Espèce inconnue.
- » II. *Adiantum pubescens*.
- » III. Espèce inconnue.
- » IV. *Aspidium Capense*.
- » V. Espèce de *Pteris*.
- » VI. Espèce prise dans un pot où il y avait eu le *Doodia aspera*, et qui était peut-être celle-ci.
- » VII. Espèce prise dans un pot où il y avait eu de l'*Adiantum capillus Veneris*.

(1) C'est de ce travail que nous avons donné une traduction par extraits dans les pages précédentes.

» En outre, je pense que d'autres espèces étaient mêlées à celles-ci, ainsi qu'on pouvait le présumer d'après les variations de forme des protophylles observés. »

I. — Développement, forme et structure du protophylle ou proembryon.

« Le protophylle provenu de la spore constitue, dans son état le plus jeune, et lorsque sa largeur n'est que d'un quart de ligne à une ligne, une petite membrane celluleuse qui se rétrécit à son extrémité rattachée à la spore en une série simple de cellules, tandis qu'à l'autre extrémité elle s'élargit en s'aplatissant; il s'en suit que sa forme générale est spatulée. Son extrémité large est d'abord arrondie; il s'y forme ensuite une échancrure qui devient de plus en plus profonde; en même temps la lame entière s'élargit à droite et à gauche; elle s'arrondit à son extrémité postérieure dont le contour devient semblable à celui de l'extrémité antérieure. De là résulte la configuration que le protophylle doit conserver définitivement, et qui consiste dans une feuille quadrilatère, dont le diamètre transversal est ordinairement un peu plus grand que le diamètre longitudinal. Deux échancrures, dont l'antérieure est plus profonde que la postérieure, partagent cette lame foliacée en deux lobes latéraux qui peuvent, à leur tour, être plus ou moins sinueux à leur bord (fig. 17). Telle est la configuration que présente le protophylle dès l'époque où sa largeur égale une ligne ou une ligne et demie, et qu'il conserve jusqu'à la fin. La plus grande largeur que j'aie observée en lui sur des échantillons entièrement développés est de 4 lignes. La forme-type qui vient d'être indiquée subit naturellement de nombreuses variations, et les divers individus d'une même espèce diffèrent assez entre eux sous le rapport du contour de leur protophylle; cependant on ne peut nier que déjà, dans cet organe, les diverses espèces de Fougères n'aient un type propre à chacune. Ce type tient à la profondeur, à la largeur et à la forme des échancrures, au contour des lobes, à l'état de leur bord, qui est tantôt entier et uni, comme chez II et V, ou dilaté, et par suite ondulé ou plissé, comme le montre le n° VII, ou enfin sinué-denté par la présence

de cellules saillantes en forme de papilles, comme cela a souvent lieu pour VII.

» Cette lame protophyllaire est formée d'une seule assise de cellules assez grandes, à parois minces, pourvues d'un grand nombre de grains de chlorophylle; ou bien, chez d'autres espèces, par exemple VI (fig. 17) et VII, on y observe, à une certaine époque, dans sa portion moyenne, du bord antérieur au bord postérieur, un *accroissement en épaisseur*, qui donne naissance à une sorte de coussinet saillant sur la face inférieure, composé de plusieurs couches de cellules et assez nettement circonscrit.

» Chez certaines espèces, par exemple I, on voit saillir, soit seulement au bord, soit sur toute la face inférieure, au-dessus des cellules du protophylle, des productions en forme de papilles, qui sont quelquefois séparées de celle-ci par une cloison, tout en renfermant un contenu de même nature, ou qui se renflent en tête et contiennent une matière mucilagineuse et trouble. Dans ce dernier cas, elles ressemblent à des poils glandulifères. Ces productions ne paraissent pas être d'une très grande importance, puisque je les ai vues manquer dans plusieurs exemplaires qui me semblaient identiques à d'autres chez lesquels elles existaient.

» De plus, la face inférieure est très généralement pourvue de longs crampons (*haftwurzeln*) bruns, inarticulés, qui s'élèvent sur les cellules de la lame et qui abondent surtout vers la partie postérieure de celle-ci, mais souvent aussi fort en avant, comme chez VII. Ils entrelacent des proembryons de Mousses, des Palmelles, de la terre, et le tout forme une masse compacte qui n'ajoute pas peu de difficulté à l'examen des autres détails de cette lame elle-même.

» Dans les cellules de la lame se trouvent nombre de grains de chlorophylle globuleux, nettement circonscrits, dont l'observation est propre à faire reconnaître positivement leur nature vésiculeuse énoncée par M. Naegeli (*Zeitschr. für Wissensch. Bot.*; cah. 3 et 4, p. 110). On y reconnaît une membrane délicate chez les uns, plus ferme et plus prononcée chez d'autres, et qui, traitée par l'iode, reste blanche, tandis que son contenu brunit, fait qui

montre qu'elle est formée de cellulose. Quant au contenu, il consiste en un fluide tantôt homogène, vert, tantôt granuleux. J'ai cru en outre y voir quelquefois des nucléus, dont M. Naegeli a nié l'existence. Très souvent on voit ces utricules en voie de se multiplier par formation de cloisons et par étranglement (ce dernier mode est peut-être secondaire, comme le fait observer M. Naegeli); après quoi les cellules ainsi produites s'arrondissent. Dans certains cas, cette division s'est opérée avec un contenu cellulaire entièrement homogène; dans d'autres, après que les grains nageant dans la cellule se sont partagés en deux groupes, une cloison s'est développée entre les deux groupes. Quelquefois plusieurs vésicules de chlorophylle se groupent et se dépriment en polyèdres; parfois une cellule de la lame se remplit d'un parenchyme délicat qui présente un nombre de mailles à peu près égal à celui des grains de chlorophylle contenus dans les cellules adjacentes (Pl. 8, fig. 2 A). Ce fait peut résulter de ce que les vésicules primitivement libres s'étendent et se compriment en s'appliquant l'une contre l'autre, ou bien de ce que les jeunes vésicules formées par division ne s'isolent pas, mais restent cohérentes entre elles, ainsi que cela a lieu dans les autres tissus.

» Dans un cas, j'ai observé une modification particulière de ce contenu cellulaire. Dans l'intérieur d'environ 12 ou 15 cellules voisines du bord, il n'existait pas de chlorophylle, mais, à sa place, de nombreux corps blancs, luisants, la plupart arrondis ou oblongs, beaucoup plus volumineux que des vésicules de chlorophylle; plusieurs de ces corps s'étaient partagés en deux, quatre ou davantage; ils avaient l'apparence de corps solides, à peu près comme des grains d'amidon; mais lorsqu'on les traitait par l'iode, ils dévoilaient leur nature de vésicules à membrane brune et à contenu homogène. Les cellules remplies de ces corps présentent des passages aux cellules à chlorophylle de la lame, plusieurs d'entre elles renfermant, outre ces vésicules, des grains de chlorophylle. Ces corps doivent résulter des métamorphoses des vésicules de chlorophylle, et ils doivent être analogues aux cellules à filaments spiraux, dont il sera question plus loin; cependant je n'ai pu observer cette métamorphose. Des vésicules transparentes

analogues se sont présentées à moi dans les cellules d'un proembryon de Mousse, également en compagnie de chlorophylle.

» Quant à l'accroissement du protophylle, je ne doute pas, d'après mes observations, qu'il ne soit dû à la division des cellules (comme dans les feuilles des Mousses); rien ne m'a indiqué qu'il y eût là formation libre de cellules, ainsi que l'avance M. Suminski, c'est-à-dire que dans une cellule il en naisse deux qui grossissent, et qui, « déplaçant la chlorophylle déjà préalablement dissoute, finissent par s'appliquer l'une contre l'autre. »

» Sur la face inférieure de la lame, on observe deux sortes d'organes particuliers : vers l'arrière, ce qu'on a nommé *organes à fils spiraux* (*Spiralfadenorgane*) (fig. 1, *a*); plus vers le devant, ceux qu'on a nommés *ovules* (fig. 1, *b*). Les premiers ont été découverts par M. Nægeli (*Zeitschr. für Wissensch. Bot.*, cah. 1, p. 168), qui ne les a pas distingués des derniers; ceux-ci ont été découverts par M. Suminski. Nous allons examiner ces deux sortes d'organes plus en détail, et, par là, nous éclairer sur l'exactitude ou l'inexactitude de la distinction qu'on a établie entre eux. »

II. — Les organes à fils spiraux, et les fils spiraux.

« Les premiers de ces organes, à l'état de développement complet, sont des cellules globuleuses et demi-globuleuses, dont le diamètre égale à peu près $\frac{1}{40}$ de ligne; elles naissent le plus souvent des cellules de la lame, comme des rameaux cellulaires de celles-ci (fig. 3, 4, 5); quelquefois elles sont situées entre ces cellules du protophylle, et semblent n'en être qu'une simple modification. Leurs parois sont incolores, assez consistantes; elles sont remplies d'un nombre indéterminé, souvent considérable (30-40), de petites cellules. Lorsqu'on les comprime, ou bien naturellement à une certaine époque, elles crèvent à leur sommet, et laissent sortir leurs petites cellules qui se meuvent; celles-ci, se rompant peu après, laissent sortir à leur tour un fil spiral qui se meut vivement dans le liquide. Les grandes cellules qui se sont vidées persistent dans cet état. Leur sommité, qui

s'est déchirée en 4-6 crevasses rayonnantes, souvent assez régulières, montre la coloration en brun de leur membrane, particulièrement à ses fentes (fig. 10). Ce phénomène peut avoir conduit M. Nægeli à confondre ces organes avec les ovules, dont il sera question plus tard, ceux-ci présentant à leur sommet plusieurs cellules rangées en cercle, et entre ces cellules des places également brunes. Ce savant avance que les organes à fil spiral paraissent formés d'une membrane simple, mais qu'en réalité ils sont composés de cellules en table. Sous ce rapport, je ne puis que contredire son assertion de la manière la plus précise pour les espèces que j'ai examinées; nulle part, on ne voit d'indice d'une telle composition. Lorsqu'on suit leur développement, surtout lorsqu'on les examine après qu'elles se sont vidées, et qu'elles se sont un peu affaissées, on reconnaît avec la dernière évidence que leur membrane est simple; on voit aussi que les fentes rayonnantes à leur sommet ont des longueurs indéterminées et inégales, et sont tellement irrégulières qu'on ne peut y voir des lignes de démarcation entre des cellules. Quant à la division de leur intérieur, comme la décrit M. de Nægeli, j'en ai seulement vu deux fois un indice dans une grande cellule qui prenait naissance sur un bord, et qu'une cloison parallèle à sa base divisait en deux parties. Outre la chlorophylle, il y avait une sorte de cylindre brun qui s'étendait dans l'axe des deux cellules, surtout dans l'inférieure, et qui était vraisemblablement le contenu mucilagineux coagulé et contracté. En examinant cette formation d'une manière superficielle, on y trouvait de la ressemblance avec ce que décrit M. Nægeli.

» Les organes à fil spiral ne se trouvent presque que sur la face inférieure du protophylle, principalement en arrière; j'en ai vu très rarement au bord (fig. 5), et alors ils étaient toujours dirigés en bas. Je n'en ai remarqué qu'un seul exemple sur la face supérieure; je n'ai aussi rien vu de cette régularité dans la situation de ces organes par rapport aux cellules de la lame dont parle M. Nægeli. Cet observateur dit qu'elles reposent sur la partie antérieure de ces cellules.

» Le nombre de ces organes varie beaucoup; souvent il est

très grand. Chez le n° V, j'en ai trouvé 60-70, et, dans un petit exemplaire qui n'avait qu'une ligne et demie de largeur, 30-40. Fréquemment, chaque cellule de la lame porte un de ces organes; quelquefois ce ne sont pas des cellules particulières, séparées par une cloison de la cellule de la lame, mais elles ne sont que de simples branches de celle-ci (fig. 4). Le contenu général est alors partagé de telle sorte que la chlorophylle se trouve dans la cellule elle-même, et que les petites utricules à fil spiral sont placées dans son prolongement; mais les deux ne sont pas nettement séparées, de sorte qu'on trouve de la chlorophylle entremêlée aux utricules à fil spiral. Si l'on ajoute à cela les observations dans lesquelles on voit ces organes placés sur le même plan que les cellules de la lame protophyllaire (chez de jeunes exemplaires du n° II), on reconnaîtra leur affinité prononcée avec les cellules ordinaires.

» On observe déjà ces organes sur des protophylles très jeunes, qui n'ont pas encore pris leur configuration définitive; sur des exemplaires plus âgés, on voit tous les degrés possibles de développement les uns à côté des autres, depuis les plus jeunes, qui ne renferment pas encore d'utricules à fil spiral, jusqu'aux plus vieux qui se sont vidés et affaïsés. Ceux situés sur l'arrière de la lame protophyllaire se vident plus tôt que ceux qui se trouvent en avant.

» En comparant entre eux ces divers états, on pourrait reconnaître la marche du développement de ce contenu particulier; cependant il n'est pas facile de les ranger avec certitude selon leur ordre réel, parce qu'il y a des passages continus, sans lesquels on court le risque de prendre une formation, qui ne peut continuer son développement, pour l'état jeune d'une autre.

» Les organes à fil spiral ont une analogie intime avec les cellules de la lame, non seulement au point de vue anatomique, à cause de leur naissance comme rameaux de ces cellules, et parce qu'on les voit çà et là remplacer des cellules de la lame, mais encore eu égard à leur contenu, et, par suite, au point de vue *physiologique*. Cela résulte des cas dans lesquels les cellules protophyllaires émettent une production sans cloison de séparation,

et où les petites utricules à fil spiral renfermées dans cette production sont placées immédiatement à côté du contenu vert de la cellule elle-même. Cela résulte plus clairement encore des faits dans lesquels quelques utricules à fil spiral motiles se montrent parmi les vésicules de chlorophylle d'une cellule ordinaire du protophylle, ou dans lesquels, réciproquement, dans les cellules mères des utricules à fil spiral, se montre en même temps de la chlorophylle.

» Je ne puis exposer que les faits suivants, peu nombreux, mais certains, relativement au *développement des petites cellules dans leur cellule mère*. Celle-ci renferme d'abord de la chlorophylle, non pas cependant à l'état manifestement vésiculeux, comme dans les cellules de la lame, mais sous forme de grains fins. Plus tard, cette chlorophylle se transforme en un mucilage granuleux, blanc ou gris, trouble, encore un peu mêlé de vert. De celui-ci se forment un certain nombre de petites cellules. Mais comment a lieu ce phénomène? Est-ce par production celluleuse autour d'un nucléus, ou par division successive du contenu cellulaire? M. Nægeli admet la première manière de voir. On peut l'appuyer sur ce que ces petites utricules sont le plus souvent globuleuses, simplement juxtaposées, sans adhérer entre elles; en outre, je les ai vues une fois disposées de telle sorte, qu'environ six d'entre elles se trouvaient en cercle autour d'une placée au centre. Par dessus tout, un fait démonstratif c'est que, généralement ces petites utricules ne remplissent pas entièrement la cellule mère, et que le reste de l'espace est encore occupé par une substance mucilagineuse ou granuleuse. Mais, par une particularité remarquable, je n'ai jamais aperçu de nucléus libre dans le contenu cellulaire; seulement, dans un exemplaire du n° III (fig. 11), où les cellules de la lame protophyllaire émettaient de nombreux rameaux celluleux en forme de papilles cylindriques ou demi-globuleuses, pourvues chacune d'un nucléus (*a*), j'ai vu dans une de ces cellules cinq nucléus libres autour d'un médian (*c*) (1). Mais je ne puis voir avec toute certitude dans ces productions

(1) La figure en indique six.

(Note du traducteur.)

cellulaires un état peu avancé des organes à fil spiral, par ce motif que je n'ai pas vu dans ces exemplaires de passage entre cet état et un état plus avancé, et qu'en outre je n'ai vu rien de pareil dans les exemplaires âgés. Je n'ai rencontré nulle part des degrés plus avancés de développement et de grosseur de ces petites utricules, comme j'aurais dû m'attendre à en voir, d'après ce qui précède. Au contraire, dès que les petites utricules ont été visibles, elles ont eu à peu près la même grosseur que dans l'état adulte. De plus elles se sont toutes montrées simultanément, sous l'apparence d'un contour blanc extrêmement délicat, indiqué dans la matière trouble, lequel s'est dessiné peu à peu comme membrane nettement circonscrite. Dans beaucoup de cas, ces petites cellules ne sont pas arrondies; mais elles se serrent les unes contre les autres, au point qu'elles deviennent polyédriques et que leur masse ressemble à un tissu parenchymateux qui remplirait la cavité de la cellule. On peut s'expliquer ce fait par la pression réciproque de cellules primitivement arrondies; mais il reste toujours cette particularité fort remarquable que cet aspect de parenchyme se présente déjà dans un état de si extrême jeunesse, que les parois cellulaires ne peuvent être mises en évidence que par l'emploi de réactifs, et ne sont par conséquent pas bien formées. Si l'on voulait conclure de ce fait et de ce qui précède que la formation cellulaire a lieu ici par division, il serait alors difficile d'expliquer comment ces petites utricules sont ordinairement globuleuses et comment la cellule mère n'est pas entièrement pleine. Bref, jusqu'à ce que nous possédions des observations plus exactes, cette question n'a pas de solution. Je regarde comme très vraisemblable que la formation de ces cellules se fait autour du contenu de la cellule mère, non par division de la masse de celui-ci, mais parce qu'il se forme dans le mucilage granuleux des groupes dont chacun s'entoure peu à peu d'une membrane. Cette opinion, qui, à ma connaissance, n'a été encore exprimée nulle part, s'accorde assez bien avec les faits précédents, et avec un cas (chez le n° II) dans lequel j'y ai été conduit par l'observation directe.

» Le nombre de petites utricules que renferme une cellule mère varie beaucoup. Lorsqu'elles remplissent toute la cavité de cette

cellule, il s'élève jusqu'à vingt. Dans ce cas, leur diamètre est d'environ $1/60$ de ligne. Leur membrane est quelquefois assez consistante : elle est formée de cellulose pure, comme le montre la couleur bleue qu'elle prend sous l'action de l'iode et de l'acide. Leur contenu consiste le plus souvent en un mucilage trouble, en un fil spiral blanc, luisant, appliqué contre la paroi (fig. 6, a), ou quelquefois libre, et un nucléus ; tout ce contenu brunit par l'iode. Dans plusieurs de ces petites cellules on voit un contenu granuleux sans fil spiral ; peut-être est-ce un état jeune ? Il est vraisemblable que la matière renfermée dans ces utricules n'arrive pas toujours à ce développement particulier. Une fois je n'y ai vu que de la chlorophylle granuleuse. Il est à présumer dès lors que les utricules à fil spiral correspondent aux grains de chlorophylle des cellules protophyllaires, dont nous avons indiqué plus haut la nature vésiculaire, de même que les cellules mères correspondent aux cellules protophyllaires elles-mêmes, mais sans en provenir directement, puisque leur formation a pour base un fluide amorphe.

» Aussitôt que ces organes ont atteint un certain degré de maturité, leur cellule mère éclate au sommet *spontanément*, et non pas au contact de l'eau, comme le prétend M. Naegeli..... En même temps les petites cellules arrondies en sortent toutes ou seulement par portion, et dès cet instant on observe les phénomènes suivants. (Je n'ai pas vu le mucilage qui, d'après M. Suminski, envelopperait ces petites cellules à leur sortie.)

» Les petites cellules, une fois sorties de leur enveloppe commune, restent d'abord immobiles pendant quelque temps, après quoi elles se meuvent vivement de côté et d'autre ; pendant ce temps, le fil spiral qu'elles renferment rompt leur paroi, et en sort, grâce aux mouvements vifs qu'il fait en tous sens (fig. 6, b). En général, je n'ai pas observé directement la sortie de ce fil ; mais, à la place de la petite cellule mobile, j'ai vu après quelque temps le fil libre (fig. 6, c). La membrane restée vide paraît être promptement détruite ; du moins il m'est arrivé rarement d'en voir là où de très nombreux fils spiraux se montraient en mouvement. Très souvent ces fils deviennent libres dans l'intérieur même

de l'enveloppe générale ; alors on les voit sortir immédiatement de celle-ci..... Les petites cellules qui restent dans la cellule mère demeurent en repos , ou bien quelquefois elles tournent sur leur axe , ou bien encore le fil spiral tourne à l'intérieur de la petite cellule immobile.

» La forme du fil spiral se voit nettement, surtout dès qu'il est devenu libre. Souvent , à sa sortie de sa cellule, il est courbé fort irrégulièrement , et il ne se contourne en spirale que lorsqu'il est dehors. Dans certains cas , il est aplati en ruban (fig. 3, *a*, *b*) ; il est évident alors qu'il provient d'une couche déposée sur la face interne des parois cellulaires qui s'est divisée dans un sens spiral... Ses deux extrémités sont alors aiguës ou arrondies sans renflement. Je les ai vues ainsi chez II et V. Chez d'autres espèces il est filiforme (par ex. VII) ; une de ses extrémités est alors un peu épaissie en massue , mais sans présenter une vésicule transparente , comme l'admettent MM. Münter et Suminski ; il ne porte pas non plus une petite tête à son extrémité la plus déliée. A son extrémité épaissie , j'ai vu un long appendice grêle et en forme de fouet. Les fils en ruban portent généralement sur leurs bords , dans toute leur longueur , des lambeaux membraneux qui se désagrègent en cils irréguliers et qu'on pourrait considérer comme des débris de la paroi cellulaire qui s'est déchirée en spirale , si leur nature azotée ne s'opposait à ce qu'on admit cette manière de voir ; chez d'autres, les cils sont entièrement semblables entre eux et réguliers, comme ceux des membranes muqueuses des animaux.

» Ces fils sont constamment tortillés en spirale, autour d'un axe allongé, de manière à ressembler à une vis ou à un tire-bouchon. Le plus souvent j'y ai compté deux ou trois tours de spire. Si je ne me trompe, le sens de la spire est toujours à gauche (en montant vers la gauche autour de l'axe, c'est-à-dire à droite, d'après le langage ordinaire des mécaniciens) ; les tours de spire sont plus ou moins serrés. Le plus souvent la spirale se resserre vers ses deux extrémités , de sorte que son ensemble représente un double cône.

» Parmi ces phénomènes de motilité toujours si frappants

lorsqu'ils ont lieu dans le règne végétal , et dont ces corps particuliers sont ici le siège , les mouvements les plus généraux consistent dans les vibrations des cils et de l'appendice ; ces vibrations ont lieu soit avant que le fil spiral ait commencé à faire ses autres mouvements , soit pendant sa rotation et sa progression , soit encore lorsqu'un commencement de désorganisation le condamne au repos. Mais il n'est pas exact que la vibration des cils soit , comme le pense M. Münter, la cause de tous les mouvements de ces corps. Cette cause me paraît résulter plutôt de la nature du fil lui-même, et particulièrement, ainsi que le dit M. Naegeli, de sa composition chimique quaternaire.

» Le mouvement le plus général du fil lui-même , considéré dans son ensemble , consiste dans une rotation sur son axe , qui résulte de sa forme spirale ; car lorsqu'il est allongé ou courbé seulement à un faible degré et irrégulièrement , ainsi que cela a lieu quelquefois peu après sa sortie de la petite cellule , ou lorsque son activité commence à s'éteindre , il n'a plus un mouvement de rotation , mais il roule sur lui-même et s'agite irrégulièrement de côté et d'autre. Lorsque ce fil , étant déjà régulièrement tortillé en spirale , est encore enfermé dans sa petite cellule ou retenu dans un petit espace à l'intérieur de la cellule mère, ou enfin lorsque , flottant dans le liquide , il est arrêté par un obstacle, on le voit tourner autour de son axe, qui ne change pas de place. Dans ce cas il présente tout à fait l'apparence d'une vis tournant sur elle-même sans avancer. Mais lorsqu'il est libre, sa rotation entraîne une progression..... La vitesse de progression de ces fils spiraux est telle , qu'on a souvent peine à les suivre ; mais leur mouvement est circonscrit dans un certain espace , de telle sorte que tous ceux qui proviennent d'une même cellule mère restent à peu près dans le champ du microscope sans en sortir. Ces mouvements sont , en outre , extrêmement irréguliers et très divers , et les cinq formes réellement géométriques auxquelles M. Naegeli a voulu les ramener me paraissent non seulement insuffisantes, mais encore inutiles et inadmissibles ; car , en effet , elles ne résultent pas de l'observation directe , mais elles expriment les mouvements les plus simples , pour une spirale , qu'on

puisse concevoir *a priori*, et elles ne sont pas du tout une reproduction exacte des faits..... Immobilité, rotation sur place, marche en ligne droite ou courbe, mouvement circulaire se succèdent rapidement; le transport se fait en avant, en arrière, à droite, à gauche et en cercle. Souvent la spirale reste en repos à une extrémité et se meut en arc à l'autre, tout en exécutant sa rotation, ou du moins une de ses extrémités parcourt un cercle plus grand que l'autre..... En un mot, plus on concevra ces mouvements désordonnés et irréguliers, plus on s'en fera une idée exacte.....

» Le mouvement des fils spiraux a une durée très variable. Souvent il n'a pas lieu du tout; souvent, au milieu de leur agitation, ces petits corps s'arrêtent, pour se mouvoir ensuite de nouveau avec vivacité. J'en ai vu qui, cinq minutes après leur sortie, arrivaient au repos final qui accompagne leur altération, tandis que, chez d'autres, cela n'a lieu qu'après une heure ou même davantage. Mes observations m'obligent à n'accueillir qu'avec doute l'assertion, émise par M. Münter, qu'un de ces fils a conservé son mouvement d'un à deux jours.

» L'iode met fin à tout mouvement. »

III. — Les ovules.

« Outre les organes à fils spiraux dont il vient d'être question, on trouve encore sur la face inférieure du proembryon, plus près de l'échancrure antérieure, et aussi, dans quelques cas, sur toute la région moyenne de cette lame, une autre sorte d'organes particuliers. Ce sont de petits corps ovoïdes de $1/20$ à $1/30$ de ligne d'épaisseur sur une longueur à peu près double, composés d'environ vingt grosses cellules généralement superposées en quatre séries longitudinales. — Voici la marche du développement de ces corps, autant du moins que je puis la déduire des divers états que j'ai observés l'un à côté de l'autre.

» Très souvent on voit (fig. 12) quatre cellules qui font saillie sur la surface de la lame du proembryon, et qui sont groupées de manière à former avec leurs parois externes une éminence héli-

sphérique, tandis que leurs parois internes s'appliquent intimement l'une contre l'autre, et qu'il ne reste entre elles qu'un méat intercellulaire quadrilatère, tantôt étroit, tantôt large, qui se montre vers l'extérieur comme une ouverture sombre. — Je ne suis pas parfaitement fixé sur l'origine de ces quatre cellules. Deux fois j'ai vu une seule cellule demi-globuleuse, qu'une cloison verticale partageait en deux, ou que deux cloisons à angle droit auraient partagée en quatre autres (fig. 13, *a*) ; d'après cela, il y aurait ici production de cellules par *division*. Mais on ne pourrait faire concorder cette manière de voir avec les cas (fig. 13, *b*) dans lesquels les angles internes des quatre cellules sont arrondis ; de sorte que le vide central se prolonge par quatre branches entre les quatre cellules. Ici il faudrait admettre la formation indépendante de ces quatre cellules..... Ces cellules sont remplies d'un mucilage finement granulé, et, de plus, elles ont en général dans leur milieu un gros nucléus (fig. 14, *a*, *b*), autour duquel s'en montrent encore parfois cinq autres (fig. 11 *c*). Une fois j'ai vu, en place de ces derniers, de faibles indices de quatre cellules plus volumineuses (fig. 11, *d*) qui, en grossissant et faisant disparaître la cellule mère, expliqueraient la formation qui nous occupe. Chacune des quatre cellules a présenté aussi plus tard un nucléus, et il s'en est montré un au fond de l'espace intercellulaire.

» Ces formations persistent dans l'état qui vient d'être décrit, et alors le vide quadrilatère situé entre les cellules, et en partie aussi les lignes de séparation de celles-ci, prennent une couleur foncée ; ou bien un développement ultérieur donne naissance aux corpuscules cellulaires ovoïdes qu'on a nommés ovules (fig. 14, 16). La production des nouvelles cellules a lieu par le bas, soit dans l'intérieur de la lame du proembryon, soit par division des quatre cellules du mamelon ;..... le développement n'est pas uniforme ni concentrique, et la nouvelle production ne s'élève pas perpendiculairement sur la surface du proembryon ; mais l'un de ses côtés restant plus court, son extrémité libre s'élève en formant un angle aigu sur cette surface ; quelquefois même elle se place sur elle horizontalement. La direction de cette production n'est pas constante ; cependant, je l'ai vue le plus souvent aller d'arrière

en avant, c'est-à-dire que son ouverture quadrilatère était tournée vers l'échancrure du protophylle (contrairement à l'assertion de M. Münter). Les cellules qui forment cette production sont disposées sur quatre rangs longitudinaux (chacun de cinq ou six); l'une des lignes droites qui résultent de la juxtaposition de ces rangées de cellules se trouve sur la ligne dorsale de l'ovule couché, et elle se termine en avant à un des quatre angles de l'ouverture.

» La forme de ces ovules est ou ellipsoïde, épaissie vers le sommet (fig. 14, *a*), ou, au contraire, élargie vers la base (fig. 14, *c*, 16).

» Dans la plupart des cas, les cellules s'appliquent intimement l'une contre l'autre au centre du corps ovulaire (fig. 14, *b*); mais souvent aussi l'on observe facilement entre elles une cavité centrale, qui règne tantôt à la base, tantôt et plus souvent sur toute la longueur du petit corps. Dans ce dernier cas, cette cavité va en s'élargissant vers le haut, se rétrécissant vers le bas et s'y perdant entre les cellules (fig. 14, *a*), ou bien elle forme un large vide qui se continue jusqu'à la base de l'organe (fig. 14 *c*). La netteté avec laquelle cette cavité est limitée, surtout vers le haut, le contenu granuleux qui s'y montre dans l'état jeune, doivent la faire regarder comme une *cellule* centrale. Cette manière de voir est encore légitimée par la présence d'un nucléus au fond de cet espace intercellulaire, comme on le voit lorsqu'on regarde par en haut (fig. 12, *b*) ce petit organe, avant qu'il se soit allongé et incliné. Ce dernier fait indique évidemment l'existence d'une cellule centrale située profondément.

» Les petits corps cellulux dont on vient de voir la description ne se montrent pas, bien s'en faut, sur tous les proembryons de Fougères. Chez quelques espèces (II, V), je ne les ai presque pas rencontrés, tandis que chez d'autres (par exemple, VII) je les ai vus presque constamment. Lorsqu'ils existent, ils apparaissent plus tard que les organes à fils spiraux. Leur nombre varie beaucoup. Souvent très faible (1, *b*), il s'élève quelquefois à 20 ou même plus. Dans le premier cas ils sont toujours confinés dans le voisinage de l'échancrure antérieure; rarement je les ai vus dis-

persés sur toute la portion moyenne de la lame, jusqu'à son bord postérieur. Souvent ils paraissent très serrés, et quelquefois même ils semblent s'unir en une masse cellulaire plus volumineuse. Leur développement marche, comme pour les organes à fils spiraux, d'arrière en avant; de sorte qu'on trouve d'ordinaire les états les plus jeunes en avant, et, vers le milieu ou sur l'arrière du proembryon, les plus âgés, qui passent déjà. »

IV. — Formations glanduleuses particulières.

« Chez plusieurs espèces, dans la région médiane du proembryon, entre son bord antérieur et postérieur, à sa surface inférieure, on voit se former un épaississement en forme de coussinet uni, mais assez abrupte de tous les côtés.... (fig. 17).

» A l'œil nu, on observe sur la surface de ce coussinet un grand nombre de points de couleur foncée, disséminés uniformément. En les examinant de plus près, on voit que ce sont des ouvertures le plus souvent à quatre, fréquemment aussi à cinq ou six côtés, comprises entre un égal nombre de cellules un peu différentes des autres. Cette ouverture permet au regard de plonger dans une cavité obscure (fig. 18). En faisant des coupes horizontales ou, encore mieux, verticales, on constate facilement l'existence, sur ces points, de grandes cavités en forme de bouteilles, enfoncées dans la masse celluleuse, revêtues, tout autour, d'une couche de cellules qui se dirigent en rayonnant à partir du centre de la cavité, arrondies au fond et rétrécies en un col étroit vers leur orifice (fig. 20, 21, 22). Toute cette formation a une grande ressemblance avec les cavités dans lesquelles sont enfermées les anthéridies du *Fegatella conica* et du *Marchantia polymorpha*; seulement, rien chez elles ne rappelle des anthéridies. L'orifice de ces cavités est tantôt formé par les cellules adjacentes de la lame proembryonnaire (fig. 18), tantôt par quatre, cinq ou six cellules un peu saillantes, dont l'aspect est entièrement semblable à celui que présente le mamelon à quatre cellules décrit plus haut dans les ovules jeunes. Dans d'autres exemples des formations qui nous occupent en ce moment, qu'on trouve mêlés à la forme pré-

cédente sur un seul et même individu , l'ouverture porte un petit corps ovoïde formé de plusieurs cellules.....

» La cavité en forme de bouteille ne possède pas de membrane propre , mais elle est circonscrite immédiatement par les parois des cellules adjacentes ; on peut se convaincre , en effet , par des coupes longitudinales et transversales , qu'elle va se perdre dans les jointures de ces cellules. Je l'ai trouvée constamment vide. Sa paroi est colorée vivement en brun rouge ; cette coloration se retrouve également dans les parois des cellules voisines , et elle s'explique, sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir une sécrétion de résine ou de tannin , simplement par la modification chimique des membranes cellulaires , qui a lieu chez les Fougères partout où l'activité vitale s'est éteinte. » Je ne puis rien dire relativement à ces cavités enfoncées dans l'épaisseur de la lame proembryonnaire. Sont-ce des glandes destinées à la sécrétion de certaines matières , ou correspondent-elles aux stomates des plantes plus élevées ? ou bien , comme tant d'autres formations qui existent dans la nature. sont-elles là uniquement parce qu'elles y sont ?

« Chacune de ces cavités se continue à l'intérieur du mamelon cellulaire en espace intercellulaire étroit, distingué par sa couleur brune ; ou bien son corps se rétrécit brusquement à sa limite en une cellule centrale allongée qui est fermée vers le haut.

» Dans quelles relations sont les ovules avec ces cavités enfoncées ? et comment se comportent , en particulier, par rapport aux ovules, ces protubérances celluleuses qui reposent sur l'orifice des cavités elles-mêmes ? Sont-elles identiques avec ceux-ci ?

» Les ovules, conformés comme on l'a vu , se montrent sur le proembryon avant qu'il se soit épaissi , par conséquent avant que ces cavités s'y soient formées ; et ils se montrent sur cette lame bien développée, tant sur sa portion mince que sur la pente antérieure de son coussinet. Il semblerait que, lorsque l'épaississement s'est montré , il s'est formé une cavité au-dessous de l'ovule et sous son influence. Cependant une circonstance montre que la proéminence qui signale l'orifice des cavités dont il s'agit est entièrement différente des ovules , et ne lui ressemble par sa forme

qu'accidentellement. Ce qui semble, en effet, autoriser la comparaison entre ces deux sortes d'organes, c'est la cellule centrale qui se montre quelquefois chez toutes les deux, ainsi que le passage de l'un et l'autre de ces organes à ces mamelons de quatre ou cinq cellules percés d'un espace intercellulaire central. Mais le développement de ces deux sortes de corps allongés semble être différent : celui des ovules se fait du haut vers le bas : de telle sorte que ce qui était primitivement le sommet reste le sommet. Au contraire, l'éminence de quatre cellules, avec son ouverture quadrilatère, que nous devons regarder comme un état peu avancé de la protubérance placée sur l'ouverture de la cavité, persiste à la base, et le petit corps cellulaire se forme en s'élevant au-dessus d'elle. Je déduis cette opinion des observations dans lesquelles j'ai vu apparaître dans le fond l'ouverture quadrilatère avec les quatre cellules qui la circonscrivent. En outre, la portion supérieure du petit corps est moins simple que les ovules, et les cellules qui le forment sont moins régulièrement assemblées. Souvent aussi quelques cellules se développent sur lui latéralement et viennent s'appliquer contre une ou deux des quatre cellules ou des quatre séries de quatre cellules (fig. 24, b).

» Maintenant, que ces protubérances celluleuses qui reposent sur l'orifice des cavités soient identiques avec les ovules décrits plus haut qu'on voit faire saillie sur la lame simple du proembryon, ou qu'elles soient soumises à des lois différentes dans leur développement, ainsi que mes observations me le font présumer, toujours est-il que ces cavités en forme de bouteilles et enfoncées constituent un troisième organe particulier sur le proembryon des Fougères ; car leur structure entièrement différente, et notamment l'absence d'une membrane propre, revêtant leur cavité, ne permettent pas d'y voir un ovule enfoncé avec ses cellules dans le proembryon épaissi, ni un ovule sur lequel le proembryon aurait empiété à proportion qu'il gagnait en épaisseur, de manière qu'il n'élève son extrémité que peu ou pas au-dessus de la surface du coussinet proembryonnaire. »

V. — Comparaison des organes à fils spiraux et des ovules, soit entre eux, soit avec les organes correspondants des autres plantes.

« Laissons maintenant de côté les organes dont nous venons de nous occuper en dernier lieu, qui n'existent pas chez toutes les Fougères, dont le rôle nous est inconnu, et reportons de nouveau notre attention sur les organes à fils spiraux et sur les ovules, afin d'examiner s'ils diffèrent entre eux d'une manière essentielle ou seulement relative.

» M. Naegeli ne décrit qu'une seule sorte d'organes, dont la ressemblance est parfaite avec la première espèce d'appareil pour le développement des petites cellules à fil spiral, et avec la seconde pour ses parois composées de plusieurs cellules. Sous ce rapport mes observations concordent avec celles de MM. Suminski et Münter. Chez les espèces que j'ai examinées, je n'ai jamais trouvé d'organe qui passât par les phases de développement indiquées par M. Naegeli. Tous les organes à fils spiraux sont composés d'une cellule simple, et dans aucun des ovules (qui, du reste, ne ressemblent pas du tout aux organes décrits par M. Naegeli pour leur développement), je n'ai vu la moindre trace de fils spiraux dans la cellule centrale, lorsque celle-ci existait..... La différence tranchée qui existe entre les organes à fils spiraux et les ovules résulte d'abord de ce qu'on n'observe jamais de formes de transition entre les deux, quoiqu'on ait observé l'un et l'autre sous tous les états possibles; ensuite de leur mode de distribution, de leur séparation assez marquée, et de ce qu'on les trouve tantôt séparés sur des individus distincts, tantôt placés l'un à côté de l'autre sur le même exemplaire..... Chez les espèces étudiées par moi, comme chez celles qui ont servi aux observations de M. Suminski, il existe une différence frappante entre ces deux sortes d'organes, sous le rapport de la structure, du développement, de la nature physiologique et de l'arrangement.

» A quel organe connu dans les autres plantes devons-nous comparer ces petits appareils des Fougères, quant à la structure et au développement? Aucun des deux n'a évidemment la moindre

ressemblance avec une anthère, et, en particulier, ils ne présentent rien d'analogue à la partie essentielle de l'anthère, au pollen.

» La deuxième sorte d'organes que porte le proembryon des Fougères, ou ce qu'on a nommé ovule, a de l'analogie avec l'ovule des plantes supérieures, par sa structure celluleuse et sa cellule concrète (*die concrete Zelle*); pour ce motif, ce nom peut lui être appliqué avec quelque raison; mais il y a différence totale entre les deux, sous le rapport du développement.

» M. Suminski admet comme identique à l'ovule des Phanérogames, non seulement cet organe, mais encore la cavité enfoncée dans la lame du proembryon, puisqu'il regarde l'ovule des Fougères comme le mamelon nucellaire, et son canal comme l'ouverture de ce mamelon. Mais on peut opposer à cette opinion que cette cavité n'est qu'un simple espace intercellulaire entre les cellules de la lame, et ne peut dès lors être comparée avec un organe déterminé morphologiquement. Si l'on veut appuyer cette comparaison sur ce que M. Suminski dit avoir observé au fond de cette cavité une cellule isolée qu'il regarde comme analogue au sac embryonnaire, je ferai observer que dans toutes celles de ces cavités que j'ai examinées par dehors, sur des coupes longitudinales et transversales, je n'ai jamais rencontré de cellule de ce genre; et, de plus, je rappellerai qu'un sac embryonnaire n'est pas du tout une cellule libre dans une cavité, mais seulement une cellule formée par la distension d'une de celles qui existaient déjà dans le nucléus.

» D'après mes observations, aucun des deux organes dont il s'agit ici ne correspond à une anthéridie sous les rapports essentiels; car l'organe à fils spiraux n'a pas l'enveloppe celluleuse des anthéridies, tandis que son contenu présente les mêmes particularités. D'un autre côté, les ovules ressemblent aux anthéridies quant à leur structure anatomique; mais il leur manque la cellule centrale et le contenu particulier de ces corps. Aussi je ne sais lequel de ces deux organes de Fougères pourrait être désigné sous le nom d'*Anthéridie*, ou si même ce rapprochement serait admissible. Il y a sans doute une différence entre les deux sortes

d'organes des Fougères, mais pas de parallélisme entre eux et les organes des deux sexes des Phanérogames, ou de ceux qui leur correspondent chez les Mousses et les Hépatiques (1).»

VI. — Sur les fonctions des deux organes.

L'auteur combat et rejette l'opinion émise à ce sujet par M. Suminski et la prétendue fécondation décrite par cet observateur. Bien qu'il ait examiné avec tout le soin possible un grand nombre de proembryons appartenant à sept espèces de Fougères, et à tous les degrés possibles de développement, même dans des exemplaires qui présentaient simultanément les deux sortes d'organes, il n'a jamais vu ni pénétration des fils spiraux dans le canal de l'ovule, ni production d'un embryon, ni développement de celui-ci en un axe pourvu de rainures et de feuilles; au contraire, il a vu constamment un développement tout opposé. Il fait observer que les fils spiraux se meuvent sans doute très rapidement dans un liquide, mais qu'ils restent toujours dans un petit espace, sans s'éloigner jamais beaucoup du sac d'où ils sont sortis. Or, très généralement les organes qui les renferment se trouvent, sur le proembryon, éloignés des ovules. Il n'a pas vu une seule fois un de ces fils se transporter jusque dans le voisinage des ovules. « Il serait fort étonnant, dit-il, qu'un corpuscule aussi léger que ces fils, porté par l'eau dans son mouvement rapide, rencontrât accidentellement l'ouverture d'un ovule, s'enfonçât dans une cavité remplie d'eau plus dense que lui, ou du moins n'en fût pas rejeté s'il y entrait. » On a cru diminuer la difficulté en disant que l'ovule, incliné ou couché sur la lame proembryonnaire, dirige son ouverture en arrière, de sorte que les fils la rencontrent plus facilement dans leur progression. Mais M. Wigand dit que la direction de ces corps n'est pas régulière, et que, lorsqu'elle l'est, elle est tout opposée à ce qu'on a dit, et porte le sommet de l'ovule en avant. Enfin, il rappelle que, à l'état adulte, ces prétendus ovules ont un orifice très étroit ou en manquent même, et que la

(1) L'auteur dit en note que, s'il continue d'employer l'expression d'ovule pour les Fougères, c'est uniquement faute d'autre. (Note du traducteur.)

présence dans leur intérieur d'une cellule centrale qui semblerait nécessaire pour l'action fécondante des fils spiraux est un fait très rare. « Tout se réunit donc, dit l'auteur, pour montrer que cette prétendue fécondation est sinon impossible, au moins invraisemblable au plus haut degré. »

A ces considérations M. Wigand ajoute des faits qui leur donnent une nouvelle force :

« Si le concours des deux organes était nécessaire pour la production d'un bourgeon sur le proembryon, on devrait s'attendre à ce qu'il fût possible d'observer ces trois formations simultanément sur le même exemplaire. Or, sur trente-deux exemplaires à bourgeon, deux seulement présentaient deux organes en même temps, tandis que chez le plus grand nombre de proembryons développés, où existaient les deux sortes d'organes, il ne se formait pas de bourgeon.

» Dans nombre de cas (21) il existait des ovules, mais sans bourgeon ; dans d'autres, plus nombreux encore (25), des bourgeons sans ovules ; trois exemples seulement ont montré les deux formations réunies. Il en est de même pour les organes à fils spiraux : ils existaient sur vingt-sept exemplaires sans bourgeon, et sur dix-huit il y avait un bourgeon, mais sans organe fécondateur ; huit exemplaires seulement réunissaient les deux.... Dans la moitié des cas où il se forme un bourgeon, on n'observe ni l'un ni l'autre des deux organes.....

» Je crois que la prétendue loi *est sans valeur*, du moins pour les espèces que j'ai étudiées. Je laisse au lecteur le soin de tirer la conclusion qui lui conviendra relativement aux autres Fougères. Je pense que cette prétendue loi aurait trop d'importance pour ne pas être commune à toutes les Fougères, et pour qu'une exception nettement constatée sur une espèce ne dût pas renverser la règle pour toute la famille.

» On a oublié que les fils spiraux se meuvent en nageant dans un liquide, et que cette condition fondamentale leur manque dans la nature. En effet, on sait que les proembryons des Fougères sont fixés sur le sol sec, et que là les fils spiraux ne peuvent pas plus se mouvoir que ne le ferait un poisson sur le

rivage. Pense-t-on également qu'une pluie, etc., arrivant au moment qui serait convenable, amènerait une telle quantité de liquide que le transport en deviendrait impossible? C'est donc encore un nouveau motif qui montre l'in vraisemblance de la fécondation opérée par cette voie. »

L'auteur fait observer que le mucilage, regardé par M. Suminski comme facilitant ce transport, ne s'est jamais montré à lui; que d'ailleurs, en supposant qu'il existe, il empêcherait le mouvement plutôt qu'il ne le favoriserait. Au reste, toutes ces idées tombent devant ce seul fait, que la face inférieure du proembryon est chargée d'une grande quantité de poils radiculaires entremêlés d'algues, de terre, etc.; le tout formant entre les organes à fils spiraux et les ovules une masse impénétrable « à travers laquelle, dit M. Wigand, le plus fort courant ne pourrait entraîner les fils spiraux, et qu'il faut commencer par enlever soigneusement lorsqu'on veut observer le proembryon avec les organes particuliers qu'il présente. »

M. Wigand s'occupe ensuite de la seconde partie du phénomène de la fécondation, tel que le décrit M. Suminski, c'est-à-dire de celle dans laquelle le fil spiral, en le supposant entré dans l'ovule, va y former l'embryon. « Le lecteur attentif verra, dit-il, lui-même, à la simple connaissance des détails de la description qui a été donnée, que presque chaque ligne renferme une contradiction, une invraisemblance, une impossibilité ou une fiction évidente. » Il rapporte ensuite les faits énoncés par M. Suminski, en les accompagnant de quelques réflexions critiques et d'une discussion assez étendue dans laquelle il s'attache à expliquer comment des hommes sérieux et des observateurs de mérite ont pu être conduits à composer un vrai roman scientifique; mais nous croyons pouvoir nous dispenser de le suivre dans cette partie de son mémoire.

VII. — Conséquences théoriques.

L'auteur dit dans ce paragraphe que les faits énoncés par M. Suminski étant inexacts, les conséquences théoriques qu'il

en a tirées et la comparaison qu'il a faite, en se basant sur eux, entre les Fougères et les phanérogames, croulent naturellement.

Dans les paragraphes 8 et 9 de son mémoire, M. Wigand étudie le développement des racines et de la portion aérienne des Fougères; mais cette portion de son travail s'écarte assez du point sur lequel nous avons voulu appeler l'attention des lecteurs des Annales, pour que nous pensions devoir la laisser de côté, ainsi que nous l'avons fait pour le mémoire de M. Suminski.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 1.

- Fig. 1. Proembryon vu par dessus, avec les organes à fils spiraux (*a*), les ovules (*b*), et les racines-crampons brunes et inarticulées (*c*).
- Fig. 2. Quelques cellules du prosenchyme du n° II. En *A*, vésicules de chlorophylle arrondies; en *B*, vésicules de chlorophylle devenues polyédriques à la manière d'un parenchyme.
- Fig. 3. Cellule du proembryon, avec un organe à fils spiraux globuleux, dans lequel on voit les petites cellules à fils spiraux, avec une membrane résistante.
- Fig. 4. Cellule du proembryon du n° IV, avec une excroissance dont la cavité n'est pas séparée par une cloison, et renferme des granules de chlorophylle, du mucilage, et, au centre, sept petites cellules assez volumineuses; *a*, contenu homogène, sans fils spiraux.
- Fig. 5. Cellules du bord du proembryon du n° VI, avec chlorophylle; une d'entre elles présente une excroissance hémisphérique, qui, en s'écartant, laisse sortir les petites cellules à fils spiraux de son intérieur, les unes fermées, les autres se mouvant en fils spiraux libres.
- Fig. 6. — *a*, petite cellule à fil spiral du n° IV, plus fortement grossie, un fil spiral blanc, grêle, plus épais à une extrémité, étant encore appliqué en grande partie contre sa paroi. — *b*, fil spiral sorti déjà par un bout de sa petite cellule. — *c*, un fil spiral devenu libre.
- Fig. 7. Petite cellule du n° IV, dans laquelle le fil spiral est devenu libre, et qui renferme en outre un mucilage trouble avec un nucléus.
- Fig. 8. Deux fils spiraux du n° IV, consistant en un ruban large, tortillé en vis à gauche, la vis se rétrécissant vers ses deux extrémités; les bords du ruban

portent une petite membrane qui se déchire en cils motiles. — *a*, à tours serrés. — *b*, à tours écartés.

Fig. 9. Fil spiral filiforme, avec une extrémité renflée, portant un appendice en fouet.

Fig. 10. Deux organes à fils spiraux vidés ; les bords de leur ouverture bruns.

Fig. 11. — *a*, cellule du proembryon du n° III avec une excroissance en papille, dans laquelle se trouvent de la chlorophylle et un nucléus. — *b*, la papille vue par en haut. — *c*, la même, dans laquelle 5-6 nucléus sont placés en cercle autour du nucléus médian. — *d*, le contenu cellulaire groupé autour du nucléus en quatre grosses portions, qui sont peut-être les indices de cellules en voie de formation — *e* et *f*, éminence cratériforme, à quatre cellules, située près de l'échancrure du proembryon.

Fig. 12. Ovule du n° II. — *a*, entre les cellules se trouve un espace quadrilatère, obscur. — *b* présente une cellule centrale pourvue de son nucléus, comme les quatre autres.

Fig. 13. Ovule du n° VII. — *a*, avec un vide intermédiaire obscur, à travers lequel semble se continuer une des cloisons. — *b*, entre les cellules moins unies entre elles se montrent une tache brune (nucléus) et l'indication d'une cellule centrale, qui se dessine par transparence.

Fig. 14. Ovules du n° I. — *a*, un ovule pyriforme, laissant voir par transparence une cavité centrale, obscure. — *b*, le même dont on ne voit plus la cavité, parce qu'on a éloigné le microscope. — *c*, ovule dans lequel la cavité élargie dans le bas se montre comme un espace inter-cellulaire.

Fig. 15. Ovule semblable à celui de la figure 14, vu par en haut.

Fig. 16. Ovule du n° III mourant. les limites des cellules brunes, l'espace inter-cellulaire quadrilatère formant une grande tache brune, le sommet principalement coloré en brun foncé. Pas de cavité centrale.

Fig. 17. Proembryon du n° VI, large de 2-3 lignes, sa portion moyenne épaisse en coussinet, plus compacte, de couleur plus intense, à cause de la présence d'une plus grande quantité de chlorophylle, avec nombreuses taches foncées.

Fig. 18. Portion de proembryon du n° VII, montrant l'ouverture d'une cavité obscure, qui est formée uniquement par plusieurs cellules de la lame disposées en rayons.

Fig. 19. Une ouverture prise sur la même plante, formée de quatre cellules un peu saillantes. — *b*, la même vue en raccourcissant la distance focale, pour montrer la cavité enfouie dans le proembryon, qui se montre comme un vide entre des cellules à parois brunes, disposées en sens rayonnant.

Fig. 20. Coupe transversale du coussinet du n° VI, avec une cavité enfoncée, pyriforme, dont le canal étroit vient s'ouvrir au centre d'une éminence cratériforme (fig. 24).

Fig. 21. Coussinet du n° VII, coupé de même ; la cavité enfoncée, en forme de

bouteille, se continue, sous forme d'espace inter-cellulaire, dans un petit corps ovoïde, saillant sur la lame proembryonnaire.

Fig. 22. Coussinet dans lequel la section ne passe pas par le milieu de la cavité ; celle-ci se dessine par un double contour, *i* et *e*. L'ouverture semble un espace inter-cellulaire étroit, dans l'intérieur d'une petite éminence celluleuse conique, un peu inclinée, *a*.

Fig. 23. Le petit corps ovoïde, dont la section est représentée par la figure 21, vu par l'extérieur ; au fond est la cavité obscure qui, au-dessus de la surface du proembryon, se rétrécit brusquement, entre six cellules, en une cavité allongée, peu nettement fermée dans le haut.

Fig. 24. Orifice de la cavité représentée par la figure 20, vu d'en haut, quatre cellules saillantes formant une petite éminence hémisphérique. — *a*, l'ouverture et les parois cellulaires qui la limitent colorées en brun ; chaque cellule pourvue d'un nucléus. — *b*, avec ouverture plus large, non colorée en brun.

DE AUBLETIANIS GENERIBUS

QUIINA ET PORAEUEIBA.

Auctore **L.-R. TULASNE**,

Bot. Mus. Par. adjut.; Soc. Philomath. Par.

Varia inter plantarum genera quæ creberrima, Aubletio curante, herbariis europæis præterito sæculo primum innotuerunt, alia e speciminibus mancis v. inattente observatis descripta figurisque erroneis expressa, alia ob insolitam structuram, diu obscura s. inexplicata mansere. His de causis, habita etiam haud minori difficultate quam natura rei inhærere ipsa voluit, minus mirandum cur commendatissimi quidem auctores plantarum methodicæ naturalique ordinationi jampridem studium dantes, genera Aubletiana plurima ad sua singula castra referre in vanum tentaverint, quæ velut tot ænigmata sagacioribus solvenda etiamnum proponuntur.

Quamobrem et nos omnes quibus Parisiis amabili scientiæ deditis, Aubletii nostri librum explicare floramque Galliæ transatlanticæ illustrare præsertim incumbit, maxime dolemus ea botanica quæ auctori ipso collecta huic muneri tam necessaria forent, in terram alienam dudum fuisse abducta.

Permagni enim interest, ne quod obscurum obscurius evadat, ut qui cujuslibet auctoris diagnosin mancā perficere aut de generis minus notī affinitatibus disputare voluerit, de planta non erret, ad eandem nempe quam primus autor certe spectet. Atqui sciunt omnes qui botanicæ studuerunt per quantas difficultates liquidam hujusce rei notitiam plerumque assequamur, dum authentici speciminis autopsia hancce confestim adfert.

Certe si majora nostri futurique imprimis ævi herbariorum commoda tantummodo haberemus, copia plantarum haud pauca tenebris quibus, descriptorum culpa, obvolvuntur, merito linqueretur; præterquam vero quod id nisi omnium consensu, ne, vocabulis iisdem aliis retentis aliisque simul dimissis, sermonis inextricabilis confusio sequeretur, fieri posset, num tot patrum labores, præterita historiamque scientiæ pari modo repudiare liceret? Sinamus potius hosce quæ natura aptam patientiam est impertita, v. propria opportunitas occurrit, in ænigmaticis diagnosibus velut in indicibus occultis explicandis, quantum placuerit, sudare; opus licet ingratum nonnihil tamen profuerit.

Botanica ideo guianensia Musei parisiensis cum ordinarem, nonnulla Aubletiana genera minus nota v. penitus auctoribus recentioribus prætermissa, iterum in lucem edere, iconibusque si licuerit illustrare oblata mihi est occasio. Jam in hocce libro (t. VII, p. 368; junio 1847) de *Paypayrola* (1) dixi; nunc de *Poraqueiba* et primum de *Quiina* agam.

(1) Hujusce generis speciebus quinque jam loc. cit. evulgatis sextam hic addere liceat:

PAYPAYROLA VENTRICOSA †, glaberrima, foliis amplissimis obovato-oblongove lanceolatis utrinque acutis, breviter petiolatis; racemo valido; floribus longiuscule pedicellatis; corolla gamopetala turbinato-tubulosa ventricosa crassissima, petalo interno plicato apiceque 2-fido.

ARBOR humilis (*Pœppig*), glaberrima, ramis floriferis cortice levi vestitis, cicatricibusque obverse subtriangularibus latis post folia delapsa notatis. *FOLIA* alterna demissa, obovato-oblongove lanceolata, utrinque acuta integerrima amplissima (20-25 centim. longa, 8-10 centim. lata), petiolo valido, supra appla-

Quinam genus cl. *Crueger* ab oblivione vindicare nuper voluit (*Lin.*, t. XX, p. 415 (1847). — *Ann. des Sc. Nat.*, t. VII, p. 377), at, ni fallor, infauste reparavit. *Quina* enim *guianensi* sepala 4, baccaque disperma Aubletio tribuuntur, dum arbor *Cruegeriana* (*trinitensis*) calyce corollaque pentameris, capsula baccata 3-4-valvi 1-4-sperma donari dicitur. Quapropter hancce plantæ Aubletianæ conterminam non vero congenerem libenter autumarem. Arbores infra descriptæ, meo quidem sensu, cum diagnosi arboris *guianensis* aptius convenire videntur. Cæterum licet *Guinam* *Cruegerio*, quam ipse ad *Ternstroëmiaceas* refert, *Quina* mihi contribulem haud ægre crederem, attamen hæcce, ut opinor, inter *Clusiaceas*, ob folia opposita verticillatave subtilissime lineato-venosa floresque tetrameros, convenientius militabit. Huic ordinationi forsan non obstare estimabuntur stipulæ amplæ quibus instruitur, cum talia organa etiam in *Ternstroëmiaceis* quibus non minus insolita, aliquando occurrant. Præterea mearum specie-

nato-canaliculato, 5-8 mm. longo, glabro, suffulta; paginæ utriusque glaberrimæ costa media valida prominente, venisque secundariis remote pinnatis usque ad marginem (cui parallele proximæ excurrunt) protractis, tertiariis reliquisque laxè reticulatis posticeque prominentibus. *Stipulæ* caducæ (*desiderantur*); cicatricibus caulinis juxta-axillaribus longe transversis. FLORES laxiuscule racemosi glaberrimi, ampli. *Racemus* terminalis erectus (qui suppetit 6 centim. longus, 45-florus), axi valido angulato, cortice ruguloso glaberrimo; *bractæ* ovato-oblongæ acutiusculæ, 3-5 mm. longæ, citissime caducæ, singulatim unifloræ v. 2-floræ, flore altero abortiente. *Flos* singulus patens, pedicello crasso tereti 4-6 mm. longo, ima basi hinc v. utroque latere bracteola citissime caduca primum instructo, suffultus, glaberrimus. *SEPALA* 5 late ovata obtusa æquilonga, 6 mm. nempe circiter longa, quincunciatim basi imbricata, 2 exteriora latiora (5-6 mm. lata), cuncta crassa subcoriacea libera, pedicelli ampliati apici continua, sub anthesi patula. *COROLLA* toro nudo inserta glaberrima, jamjam sese explicatura ovato-elongata quasi turbinata, 2 centim. longa, 5-petala; *petala* æstivatione ita imbricata ut alterum plane sit externum, alterum plane internum ac reliqua intermedia seu pro parte tecta simulque tegentia, cuncta crassissima et deorsum in tubum ventricosum-dilatatum veluti oblongo-turbinatum, e basi scilicet angustata sursum dilatatum iterumque superne constrictum, 8-10 mm. in medio diametro metientem, etsi marginibus sint distincta, longe coalita (usque enim ad mediam et ultra longitudinem), nec arte etiam sejungenda, superne libera divaricata, externum latius pauloque brevius, internum cæteris angustius longitror-

rum cum *Clusiaceis* proxima oritur necessitudo ex ovarii ovula paucissima definita erectaque foventis structura fructusque succulenta indole ; quapropter *Calophylleis* tribum novam (*Quineas*) supponere locum dabunt.

Quina nomen gariponense etsi barbarum absonumque in *Quinam*, vocali sublata, post Poiretium mutare nolui, ne synonymiæ confusionem augerem quæ ex eo nascitur quod vox eadem *Quina* tum Lusitanis tum Hispanis orbis novi incolis ad *Cinchonas*, *Myroxyla* multasque alias arborum species ob corticem celebres designandas, promiscue adhibetur. *Guina*, vox a Cruegerio usurpata, sane mendi typographici causa, semel tantum apud Aubletium (I, 19), loco *Quinæ* legitur.

Quod ad *Poraqueibam* attinet, si quis ad huc caliginem qua obruitur discutere tentaverit nescio. Ill. Jussæus, qui *Berberidibus* dubitanter sociaverat, genus in vivo recognoscendum forsitan *Mæsæ Ericisque* affine arbitrabatur. Item de legitimo stirpis

sum implicatum apiceque 2-fidum, lobis obtusis, reliqua plana integra, sed sub anthesi, sicut cætera, spiraliter modice contorta ; corolla ex integrò cum androceo incluso post anthesin caduca. STAMINA 5 æqualia, toro subovario inserta, petalis multo longioribus alterna, monadelpha, glaberrima exappendiculataque ; filamenta crassa simul in tubum 5 mm. circiter altum plane liberum coalita ; antheræ continuæ late ovatæ obtusæ integræque, 2-3 mm. circiter longæ, velut tot dentes tubum supra dictum coronantes, singulatim 2-lobæ, lobis basi maxime discretis connectivo plano antice applicatis, rima longitrorsum dehiscentibus. OVARIVM ovato-oblongum acutum et in stylum filiformem teretem erectum 5 mm. circiter longum fistulosum, apice aperto vix vel nequaquam ampliatum integrum aut vix erosum, desinens, sessile glaberrimum obscure 3-gonum (rarius 4-gonum), intus 4-loculare indefiteque ovulatum ; placenta 3 (rarissime 4) parietales nerviformes æquidistantes, e basi ad apicem loculi 3-4-fariam ovuligeræ ; ovula horizontalia obovato-globosa minuta anatropa, funiculis vix ullis. Fructus desideratur.

Provenit in regione subandina *Maynas* dicta Peruviae boreali-orientalis (*Pæppig*, pl. exs. 2327 et 3077). (*Herb. Mus. Par. et Lessert.*)

Species hæc quæ inprimis ad *P. grandifloram* cæterum diversissimam accedit, ob petalum interius apice breviter bifidum *Amphirocis* cum *Paypayrola* necessitudinem proximiorē demonstrat ; hanc præter notam insuper a congeneribus facile distinguitur corolla maxima, deorsum crassissima, absolute gamopetala et formam elongato-turbinatam obtinente.

petalorum coalitu dubium merito movet. Similiter inter genera monopetala incertæ sedis *Poraqueibam* apud Endlicherium amandam reperies.

Jamdudum mihi contigerat plantam de qua sermo est in botanicis Musæi parisini guianensibus recognoscere; illam, opportunitate data, infra iterum describam, specie congenere adjecta.

Poraqueiba de petalorum structura maxime singularis, quam ob rem primo obtutu haud incertam cum *Icacineis* necessitudinem præ se fert, reliquis notis cæterum congruentibus. Quænam autem sit aptior *Icacinearum* inter Dialypetalas sedes, hic inquirere nolo.

I.

QUINA.

(Charact. aucto, perfecto.)

QUINA Aubl., *Pl. Guyan.*, II, suppl., p. 19. — QUINA Poir., *Encycl. méth. Bot.*, t. VI, p. 34. — Non GUINA Crueger, in *Linn.*, t. XX, p. 115 (1847) et in *Ann. Sc. nat.*, 3^e sér., t. VII, p. 377.

FLORES hermaphroditi v. abortu unisexuales, diclinici, floribus diversi sexus in diversis ramis (dioici, monoici s. polygami?).

CALYX ebracteolatus tetraphyllus, sepalis liberis decussatis orbicularibus, ellipticis oblongisve obtusissimis concavis, æstivatione imbricatis, marcescentibus, duobus (exterioribus) sæpius minoribus.

COROLLA tetra- rarius octopetala, toro nudo inserta, petalis (quaternariis) cum sepalis alternantibus, oblongis sub lanceolatis obovatisve, obtusis v. acutiusculis, glabris, vulgo liberis, rarius ima basi connatis, æstivatione imbricatis, sub anthesi inflexis patentibus v. reflexis, caducis.

STAMINA 15-30 toro cum petalis inserta hypogyna 2-seriata, libera, rarissime breviter monadelphæ simulque petalorum basi adnata, erecta (etiam in alabastro), inclusa, glaberrima; filamentis linearibus; antheris minutis globosis dydimis basi continuis 2-lobis longitrorsum 2-rimosis, connectivo crassiusculo; polline pallido.

OVARIIUM medio thalamo sessile, 2-3-loculare, loculo utroque 2-ovulato, in floribus masculis prorsus nullum. STYLI 2-3 apicales, lineares crassi, introrsum longitrorsumque canaliculati; *stigmatibus* terminalibus oblique peltatis, pertusis s. emarginatis. OVULA oblonga anatropa, dissepimenti ad basin collateraliter v. superposita affixa, ascendencia, funiculo brevi.

BACCA subexsucca striata, interno pariete maxime fibrosa, unilocularis (*saltem in speciebus paucis fructigeris observatis*), 1-2-sperma. SEMINA globosa crassa; tegumento tenui subcrustaceo fragili, extus dense ferruginoso-tomentoso, intus glabro leviter nitente. EMBRYO semini conformis 2-cotyleus, exalbuminosus, rectus homotropus; *cotyledonibus* æqualibus crassissimis subhemisphæricis contiguis non conferruminatis, deorsum in *caudiculum* acutum brevissimum vix distinctum attenuato-conniventibus; *plumula* inconspicua.

Arbores fruticesve, nonnunquam scandentes, omnes America tropicæ indigenæ, foliis oppositis verticillatisque simplicibus epunctatis, integerrimis crenatisve, petiolatis, venosis et etiam subtiliter lineatis, venis enim tertiariis transversim et elegantissime parallelis; stipulis caulinis sæpius magnis foliiformibus oblongo-lanceolatis setaceisve, rigidis; floribus spicatis racemosis v. cymoso-paniculatis; anthemidis terminalibus v. axillaribus.

Fructus character in solis *Q. obovata*, *macrophylla* et *guianensi* observatus est.

Genus Clusiaceum, sed ob stipulas anomalum, ad calcem ordinis post *Calophyllum* reponendum.

A. Unisexuales.

1. *Oppositifoliæ*.

* Flores in cujuslibet bractæ axilla solitarii.

1. QUIINA OBOVATA †.

Q. foliis obovatis obovatove oblongis, amplis, brevissime obtuse-que acuminatis, deorsum in petiolum longiusculum attenuatis; floribus racemosis, oppositis, longe pedicellatis, exiguis, unisexualibus, glabris; racemis gracillimis admodum laxifloris.

ARBOR? RAMI teretes; ramuli oppositi erecti, alternatim paululum com-

pressi, leves glabri, internodiis longitudine maxime variis, nodis vix v. nequaquam inflatis; foliorum cicatricibus trigonis, inferne linea circulari definitis. FOLIA ampla firma obovata v. obovato-oblonga, brevissime obtuseque acuminata, acumine aliquando paulum retuso, deorsum longe attenuata et in petiolum glabrum superne applanatum angustum 10-25 millim. longum desinentia, 10-25 cm. longa, 5-10 cm. sursum lata, in ambitu integerrima; paginae utriusque glaberrimae nervis superne imprimis prominulis, secundariis elegantissime patentipinnatis et curvatim parallelis, tertiariis immersis inconspicuis. *Stipulae* caulinae, juxta-axillares, lineares, acutae, 8-10 mm. longae, erectae, rigidae, caducae. FLORES abortu unisexuales, ut videtur monoici (s. polygami?) racemosi, oppositi, exigui, singulus pedicello gracili 3-8 mm. circiter longo, vage patenti, ex axilla bractae perexiguae uncinato-patenti exeunte et ebracteolato donatus. RACEMI exiles minutissime sparsimque pubentes, solitarie geminatimve aut etiam plures simul axillares, vage patentes, 15-25 mm. longi, admodum laxi et pauci-(4-6)-flori. SEPALA 4 libera aequalia anguste elliptico-oblonga concava, vix 2 mm. longa, obtusissima, minutissime in ambitu albido-ciliata, caeterum glabra, marcescentia. PETALA totidem, sepalis alterna et paulo majora, obovato-oblonga libera glaberrima. STAMINA 25-30 libera, thalamo subplano insita congregata, petalis subdimidio breviora, glabra, erecta; filamentis subteretibus; antheris globosis minutis, basi paulo emarginatis, dorso inferno continuis, 2-lobis, introrsum lateque 2-rimosis. Ovarii rudimentum in floribus masculis prorsus nullum. (*Flores feminei anthesis tempore lecti non suppetunt.*) FRUCTUS in quoviscunque racemo foemineo pauci (1-3), saepius e floribus superioribus nati, glaberrimi, globosi, cerasi minoris magnitudine, utrinque obtusissimi stylosumque rudimentis minimis coronati, basi sepalis patulis aut reflexis non accretis stipati, pedicello 5-8 mm. longo tereti glabro suffulti. *Pericarpium* planta viva ut videtur carnosulum, exsiccatum tenue, longitrorsum extus striatulum, nigrum, intus fibris crebre intertextum, uniloculare, monospermum. SEMEN pericarpio undique contiguum sed ab eo non aegre sejungendum, obovato-globosum; integumentum simplex (saltem videtur), crustaceum (siccum), fragile, tomento brevi erecto fulvo simplice densissimoque extus vestitum, intus levissimum glaberrimumque. EMBRYO exalbuminosus semini conformis; cotyledones aequales carnosae obovato-semiglobosae planoconvexae, facie plana contiguae, integerrimae, sursum 5-7 mm. latae, deorsum acutae et imo acumine in caudiculum brevissimum vix perspicuum conniventes; plumula indistincta.

Nascitur in Guiana gallica (Martin). — [*Herb. Mus. Par.*]

2. QUIINA LEPTOCLADA †.

Q. foliis ovato-lanceolatis longe acuminatis integerrimis subsessilibus glaberrimis; racemis brevibus gracillimis 2-4-floris glabris; floribus oppositis longe pedicellatis glabris; sepalis angustis.

RAMI teretes glaberrimi graciles flagelliformes, ramulique foliigeri oppositi erecto-patentes; merithallis 2-15 centim. longis, nodis vix incrassatis; foliorum cicatricibus transversim subsemicircularibus, stipularum angustis transversim linearibus. FOLIA alternatim opposita s. decussata, lanceolata ovato lanceolata, longissime attenuato-acuminata acumine obtusulo, deorsum in petiolum brevissimum attenuata subsessilia, 7-12 centim. longa, 2-4 cm. lata, in margine integerrimo paulo repanda, tenuia, novella semipellucida glaberrima, nervis subter præter medium penitus immersis, supra secundariis exilibus cum medio acute prominulis, tertiariis subtilissimis transversim parallelis lumineque adverso inprimis conspiciendis. STIPULÆ caulinae juxta-axillares liberae folioliformes, ovato-lineares v. anguste ovato-oblongæ, acutissimæ, 8-20 mm. longæ, 3-5 mm. latæ, integerrimæ, erectæ, glaberrimæ. FLORES diclini, masculi qui soli adsunt glaberrimi racemosi. RACEMI breves 10-15 mm. longi, 1-4 flori, sæpius autem et apice 2-flori, 2-3 simul in quacumque foliorum superiorum axilla, erecti; *pedunculus* s. axis gracillimus, deorsum initio minutissime sparsimque pubens, sursum glaberrimus; *bractæ* oppositæ patentès ovato-lineares acutæ rigidulæ glabræ; *pedicelli* proprii solitarie ex earum axilla prodeuntes, exiles nudi vix teretes, 3-6 mm. longi, vage patentès s. erecti, glabri. Sunt etiam flores pedunculum maxime abbreviatum (2-3 mm. long.) uniflorum, pedicello gracili elongato mediante, terminantes. SEPALA 4 anguste oblongo-elliptica obtusa 2 mm. minora libera 2-seriata et cruciata. PETALA totidem illis subduplo minoribus alterna pariterque opposita et cruciata, libera, thalamo inserta, elliptico-rotundata concava obtusissima subsessilia tenuia. STAMINA 25-30 libera, thalamo nudo ovarique omni rudimento destituto inserta, petalis minora; *filamentis* teretibus flexuosis, ima basi vix ac ne vix conniventibus; *antheris* minutis globosis continuis, 2 lobis, 2-rimosis, utrinque subintegris, connectivo exili sursum nequaquam incrassato nec producto.

Nascitur in Guiana gallica (*Melinon*, *Pl. exs.* 147. — Ann. 1845.)

(*Herb. Mus. Qar.*)

** Flores plures in singulæ bractæ axilla.

3. QUINA MICRANTHA †.

Q. foliis lanceolatis oblongove lanceolatis, utrinque acutis, brevissime petiolatis; stipulis setaceis rigidis subpungentibus; floribus dioicis exiguis racemosis oppositis glabris; racemis exilibus.

ARBOR ramis ramulisque teretibus levibus glabratiss, pennam corvinam crassitie æquantibus, novellis ferrugineo-pubentibus; merithallis 1-5 centim. longis; nodis parum incrassatis. FOLIA opposita lanceolata oblongove lanceolata, longiuscule utrinque attenuata et acuta, 5-10 centim. longa, 2-3 centim. lata, integerrima sed aliquando in margine paulum repanda, utrinque (adultæ) glaberrima, nervis præter medium superne impressis v. immersis, subtus prominulis omnibus, secundariis admodum exilibus, tertiariis solito more immersis; petiolus brevissimus (vix 2-3 millim. long.). STIPULÆ caulinae, setaceæ, rigide erectæ, pungentes, 4-6 millim. longæ, liberae. FLORES dioici (teste Poeppig); masculi (qui soli suppetunt) admodum exigui, racemosi, solitarie vel geminatim aut etiam ternatim oppositi, 1-3 scil. una ex ejusdem bractæ axilla prodeuntes, glabri, pedicellati: *pedicello* exili 2-3 mm. longo, *bractea* anguste ovato-acutissima patente 1 mm. longa stipato, ebracteolato. RACEMI spiciformes 15-25 mm. longi, solitarie geminatimve axillares, erecto-patentes; axi exili minutissime sordideque pubente, bracteisque alternatim oppositis (merithallis 3-5 mm. longis). *Alabastrum* globosum glabrum, aperturum 1 mm. diametro vix crassum; tegminum præfloratione imbricativa. SEPALA 4 elliptica obtusissima concava, margine vix pubenti-ciliolata (oculo armato), 2-seriatim opposita, interiore sursum eminuto subpetaloideo. PETALA 4 libera sepalis alterna et similiter alterne geminatim opposita, obovato-elliptica concava glaberrima integra. STAMINA circiter quindecim æqualia libera glaberrima, thalamum ex integro vestientia, inclusa; *filamentis* æstivatione alternis vicibus secundum longitudinem inflexis; *antheris* globosis, utrinque emarginatis, dorso continue affixis, 2-lobis (subdidymis), longitrorsum 2-rimosis. Ovarii vestigium nullum. *Reliqua desiderantur.*

Nascitur ad oras fluminis Amazonum, juxta *Ega* (Poeppig, Pl. exsicc. 2852).

[*Herb. Mus. Par. et Lessert.*].

4. QUINA POEPPIGIANA †.

Q. ramulis cinereis; foliis elliptico-lanceolato-ve oblongis, breviter acuminatis, basi acutis, curte petiolatis, integerrimis, glabris; racemis geminis erecto-patentibus, interrupte floriferis; floribus opposite fasciculatis, breviter pedicellatis; petalis reflexis.

Freziera dioica Poepp. msc. (Pl. Amazon. exsicc.).

RAMULI teretes in nodis paulo incrassatis compressi, oppositi, patentes, novelli pube minutissima sordide cineracea induti. FOLIA opposita, elliptico-lanceolato-ve oblonga, breviter angustaque acuminata acuta, basi breviter attenuata et in petiolum semiteretem crassiusculum rugulosum cineraceum, 5-8 mm. longum, desinentia, ipsa 10-20 centim. longa, 4-7 centim. lata, patentissima, integerrima glaberrimaque (adulta); costa media secundariisque venis exilibus, postice simul prominentibus, media sola antice, secundariis contra impressis. *Stipularum* cicatrices cauli juxta axillas solitarie inscriptæ, transversim ellipticæ v. subcirculares. FLORES unisexuales racemosi, s. potius, si pedunculis secundariis licet brevissimis attenderis, paniculato-racemosi. Masc.: *Racemi* axillares ut plurimum gemini, erecto-patentes, 3-5 centim. longi; *pedunculus* primarius s. axis exilis varie compressus minutissime sparsimque pubens, interrupte floriger, merithallis 7-10 mm. longis; *bractææ* oppositæ ovato-acutæ brevissimæ patentissimæque, flores 3-6 in axilla singulatim stipantes. *Pedunculi* secundarii teretes brevissimi, 1-2 mm. scilicet longi, v. pulviniformes, apice ebracteolato paulo dilatati et cum pedicello solitarie suffulto articulati. *Pedicellus* ipse teres 1-2 mm. longus. ALABASTRUM sphaericum exiguum glabrum. *Sepala* 4 ovata obtusissima libera, duo exteriora opposita æqualia, 1 mm. circiter longa, margine modice ciliata, ciliis ferrugineis, duo interiora itidem opposita et externis alterna, majora eciliata, altero interiore petaloideo; cuncta primo imbricata posthinc subhorizontaliter patentia v. modice patenti-erecta. PETALA 4 æqualia libera obovata obtusissima, basi lata thalamo inserta, glaberrima, eciliata, sepalis alterna et duplo longiora, sub anthesi extrorsum reflexa. STAMINA circiter 25 thalamo inserta, congregata, corolla duplo minora, glabra; *filamentis* varie tortis flexuosis ascendentibus, ima basi vix ac ne vix coalitis; *antheris* globosis 2-lobis utrinque subintegris, basi affixis continuis, longitrorsum 2-rimosis, connectivo sub apice evanescente. *Ovarii* vestigium nullum. — *Reliqua desiderantur.*

Provenit ad littora amazonica, juxta Egam Brasiliæ borealis (*Pœppig*, Pl. exsicc., 2752). — [*Herb. Mus. Par. et Lessert.*].

Stirps hæc et *Q. florida* infra descripta sub *Freziera* signo, Pœppigii pace, nequaquam militare queunt. Prior cum altera foliorum indole et forma, si magnitudinem exceperis, admodum congruit, ita ut quasi illius planta mascula quodammodo mere videatur; attamen folia majora, flores omnes unisexuales et secus pedunculos interrupte fasciculati me ut specificè distinctam, Pœppigio ipso volente, retinerem inducere. Nomen vero ab ill. inventore stirpi impositum, cum pleræque congeneres item dioicæ occurrerent, mutandum æstimavi.

2. *Verticillatæ.*

5. QUINA MACROSTACHYA †.

Q. foliis oppositis, ternatis quaternisve, longiuscule petiolatis, elliptico-oblongis, brevissime angusteque acuminatis, acumine obtuso, utrinque glabris; floribus longe et interrupte paniculatis; paniculis bracteatis ferrugineo-tomentosis.

FRUTEX scandens et dioicus (teste Pœppigio) ramis teretibus gracilibus, cortice minute verruculoso indutis, glabratiss, novellis ferrugineo-tomentosis, merithallis 2-8 centim. longitudine variis, nodis incrassatis. Foliorum cicatrices obverse semi-circulares. *Gemmæ* obtusissimæ solitarie axillares, ferrugineo tomentosæ, stipulis squamisve conformibus sed minoribus stipatæ. FOLIA opposita, ternata v. rarius quaternatim verticillata, elliptica oblongove elliptica, breviter angusteque acuminata, acumine obtuso, deorsum acuta et in petiolum 8-15 mm. longum supra planum ac postica basi tuberoso-incrassatum desinentia, integerrima glabrataque, 10-20 centim. longa, 3-7 centim. lata, subcoriacea, utrinque levissima nitentia; nervis secundariis pinnatim et alterne patentibus, postice cum costa prominentibus, superne impressis costaque sæpius deplanata; ob tertiarios immersos pagina inferiore transversim (sub lente) lineata. STIPULÆ caulinae juxta-axillares liberæ, longe lanceolatæ, acutissimæ rectæ, rigidæ, 8-20 mm. longæ; 2-3 mm. latæ, initio (petiolique) tomento ferrugineo simplice, deorsum saltim, vestitæ, postea glabratae. FLORES diclini; masculi, qui solum adsunt, cymoso-paniculati, singuli breviter pedicellati. *Paniculæ* solitarie v. geminatim versus ramorum apices axillares, 3-12 centim. et ultra longæ; axis primarius subteres, secundarii breves patentissimi oppositi v. ternatim aut quaternatim verticillati, verticillis distantibus, tertiarii multo breviores cymas ut plurimum trifloras quasi contractas gerentes, cuncti ferrugineo-tomentosi;

bractæaque et bracteolæ late ovatæ acutæ. *Alabastrum* globosum ferrugineo-pubens, pube simplici brevi adpressa. **SEPALA** 4 decussata libera; 2 exteriora fere orbicularia, concava, æqualia, extus ferrugineo-pubentia, intus glabra; 2 interiora subduplo longiora oblongo-elliptica obtusissima, dorso infero tantum ferrugineo-pubentia. **PETALA** 4 sepalis alterna cruciatim et 2-seriatim disposita, glaberrima, libera, oblongo-lanceolata utrinque enim attenuata acutiuscula, 5 mm. circiter longa, 2-3 mm. lata, sepala interiora excedentia, patentia tandemque caduca. **STAMINA** 25-30 libera, in medio thalamo nudo, omni ovarii vestigio destituto, inserta congregata, ante alabastri explicationem gummi specie sordide rubente quasi conglutinata, sub anthesi erecto-patentia, sepalis longioribus multo breviora; *filamentis* in connectivum crassiusculum apice truncatum dilatatis, 4 mm. circiter longis; *antheris* continuis globosis didymis, 2-rimosis, introrsis.

Oritur in prov. *Maynas* Peruviae subandinæ (*Pæppig*, Pl. exs., 2410 et 3101. — [*Herb. Mus. Par. et Lessert.*])

6. QUIINA CRENATA †.

Q. foliis quaternatim verticillatis petiolatis obovato-lanceolatove oblongis acuminatis repando-crenatis glabris; floribus paniculatis, interrupte verticillatis; paniculis terminalibus ferrugineis; petalis 8 obovato-spathulatis; staminibus creberrimis.

RAMI graciles admodum teretes recti, pennæ corvinæ crassitie, minute et sparsim pubentes, pube obscura rara vix perspicua; cortice longitrorsum striatulo obscuro; merithallis 4-7 cm. vulgo longis, nodis vix vel nequaquam incrassatis; ramuli floriferi verticillati. **FOLIA** regularissime quaternatim verticillata, obovato-lanceolatove oblonga, acumine 1-2 cm. longo latiusculo acutoque terminata, deorsum attenuata et petiolo gracili 12-20 mm. longo subtereti basi tuberoso puberuloque suffulta; limbi utrinque glabri et nitentis 10-15 centim. longi, 4-6 centim. lati, margo uterque undulatus et obtuse crenatus, sinibus crenis interjectis obtusissimis 5-8 mm. inter se distantibus; costa media superne acute prominens, subtus obtusa, secundariæ venæ pinnatim patentés admodum exiles, quasi penitus immersæ, usque in sinibus marginalibus excurrentes et etiam sub denticulæ forma ultra brevissime procurrentes. **STIPULÆ** caulinae liberæ juxta-axillares lineares acutissimæ rigidæ strictæ, 5-8 mm. longæ, nigrescentes, caducæ. **FLORES** diclini, masculi qui soli suppetunt paniculati. **PANICULÆ** solitarie terminales erectæ, interrupte et paucijugæ (2-3) verticilligeræ, ferrugineo tomentosa, foliis tertio minores; meri-

thallis 15-20 mm. longis; ramulis secundariis verticillatis brevissimis v. pulviniformibus, cymose 2-3-floris, basi ima bracteolatis et ex axilla bracteae ovato-acutae brevissimae (2-3 mm. long.) erectae sigillatim natis; *pedicellis* cujusque floris teretibus, 5-8 mm. longis, dense ferrugineo-tomentosis. *Alabastrum* subsphaericum ferrugineo-pubens. **SEPALA** 4 libera elliptico-rotundata crassa obtusissima, 2 externa opposita extus tantum pubentia, 2 interiora item (et exteriorum respectu cruciatim) opposita, sensim majora, 5-8 mm. longa, 5 mm. circiter lata, utrinque glaberrima et concava, interius apice quasi cochleatum s. fornicatum. **PETALA** 8 libera aequalia, thalamo inserta, glaberrima obovato-spathulata obtusissima, deorsum in unguem planum latiusculum attenuata, 5 mm. longitud. 3-4 mm. latitud. circiter metientia, 4 sepalis alterna, 4 iisdem opposita et alternis vix ac ne vix interiora. **STAMINA** indefinita creberrima (circiter 40) erecta, thalamum vestientia petalisque multo minora, glaberrima; *filamentis* teretibus liberis; *antheris* introrsis globosis minutissimis 2-lobis, utrinque brevissime emarginatis, basi affixis continuis, connectivo angustissimo lobis minore nec apice incrassato, lobis longitrorsum late hiantibus, rimis subconfluentibus. *Ovarii* vestigium prorsus nullum. *Fructus desiderantur*.

Provenit in Guiana gallica (*Perrottet*, ann. 1821).

[*Herb. Mus. Par.*]

Florem unum et explicatum tantummodo exploravi.

Species est omnium distinctissima tum foliis verticillatis crenatisque tum corolla octopetala.

B. Hermaphroditæ.

* Petala libera inflexa; ovarium 2-carpium.

7. QUINA MACROPHYLLA †.

Q. foliis elliptico-vel obovato-oblongis, breviter acuminatis, basi attenuatis; petiolo crasso brevissimo cinerascente; racemis simplicibus densifloris ferrugineo-tomentosis; floribus subsessilibus.

ARBOR excelsa, ob ligni duritiem celebrata (*J. Goudot*). RAMI floriferi modice medullosi, glabri, crassitudine pennam anserinam æquantes v. minores, teretes aut sæpius alternatim paulum compressi, cortice levi pallido demum brunneo; internodiis s. merithallis 5-8 cm. longis; foliorum delapsorum cicatricibus trigonis 5 mm. circiter latis. FOLIA decussatim opposita simplicia integerrima firma, elliptico- v. obovato-oblonga,

breviter abrupteque acuminata, acumine obtuso, basi attenuata petioloque crasso rugoso, sursum plano, 4-8 mm. tantum longo, valido, puberulo-cinerascente tandemque glabrato suffulta, ipsa 20-25 cm. et ultra longa, 6-9 cm. in medio lata, adulta glaberrima et etiam, superne imprimis, polita; nervis secundariis remote pinnatimque patentissimis simplicibus exilibusque, apice aliquandiu margini parallele excurrentibus demumque in ipso evanescentibus, cunctis costaque media ex utraque limbi pagina prominentibus; nervis tertiariis immersis creberrimis æqualibus subcontiguis exilibusque, secundariorum ex quibus exeunt respectu patentissimis; parenchymate epunctato opaco. *Stipulæ* caulinae anguste lineares strictæ liberae firmæ caduæ; quæ in extremis supersunt ramulis 1 cm. metiuntur. FLORES hermaphroditi racemosi, in singulo racemo sæpius verticillos plures (6-8), 2-6-floros, parum distantes, floribus nonnullis solitariis intermistis, formantes. *Racemi* simplices spiciformes, e basi ad apicem densiuscule floriferi, 15-25 mm. longi, erecti v. patentes, 1-3 simul axillares, basi squamulis angustis acutis patentibus 2-3 mm. longis instructi, squamulis rachique angulosa ferrugineo-tomentellis. *Flos* singulus subsessilis pedicello scil. 1 mm. subbreviore, bractea ovato-acuta angusta patente v. etiam demissa extus tomentella, pauloque ipso glabro longiore, stipato ebracteolato suffultus, patens; explicatus rosaceus exiguus, exsiccatus totus rubro-brunnescens. *Alabastrum* globosum; tegminum floralium æstivatio imbricativa. CALYCS tetrameri *sepala* æqualia, breviter lateque elliptica, concava obtusissima, in margine integerrimo ciliolata, cæterum glaberrima, 2 mm. vix longa, libera pedicellique paulo ampliati margini apicali continua, 2 exteriora opposita, 2 interiora similiter opposita exterioribusque alterna. PETALA 4 cruciatim opposita, sepalis alterna conformia et vix majora, sed tenuiora nec ciliata, libera toroque inserta, caduca. STAMINA 12-16 cum petalis inserta, libera, vix exserta; *filamentis* exilibus in alabastro varie contortis s. flexis nec introrsum extrorsumve plicatis; *antheris* minutis subglobosis continuis introrsis 2-lobis, utrinque paulo emarginatis, longitrorsum 2-rimosis. OVARIUM ovatum centrale sessile glabrum, in stylos 2 contiguos æquales filiformes sed crassos ipso duplo longiores et in alabastro simul reflexos stigmatumque peltato singulatim terminatos abiens, intus 2-loculare, loculo utroque 2-ovulato. OVULA anatropa ex imo angulo interno cujusque loculi assurgentia, funiculo brevissimo. FRUCTUS pauci (2-4) in quoviscumque racemo paulum incrassato, ac etiam tunc ferrugineo-tomentoso maturescunt; singulus pedicello vix 2 mm. longo suffultus calyceque emarcido stipatus, obovatus, utrinque attenuatus, glaber, longitrorsum striatus (saltim exsiccatus), styli alterutrius rudimento brevi mucronatus, intus abortionis causa unilocularis et monospermus. *Pericarpium* fibrosi parceque carnosum paries internus glaber et creberrime

fibroso-venosus. SEMEN ellipsoideum funiculo longiusculo e latere suffultum erectum et quasi parietale, testa tomento crasso s. pannoso dilute badio obducta. (*Fructus immaturi, 1 cm. circiter longi, tantum suppetunt.*)

Oritur in valle Orinoci juxta urbem quam dicunt *Concepcion d'Arma* (*Just. Goudot.*).

(*Herb. Mus. Par.*)

8. QUINA RHYTIDOPUS †.

Q. foliis ovato-lanceolatove oblongis, utrinque acutis; racemis solitarie axillaribus, laxifloris; floribus oppositis longiuscule pedicellatis, majusculis.

ARBOR ramulis oppositis, initio alternatim paulo compressis et pubentibus, tandem glabris et teretibus, levibus, medulla parca instructis, cortice tenui indutis; ligno duro dilute violaceo; merithallis 20-40 mm. et ultra longis, nodis paulo incrassatis. FOLIA opposita simplicia integerrima ovato-lanceolatove oblonga, utrinque acuta aut acutiuscula, 6-12 cm. longa, 25-30 mm. lata, patentia, utraque pagina glaberrima, in petiolum brevem (3-5 mm. long.) paulo incrassatum sæpeque transversim rugoso-sulcatum (1) initio pubenti-cinereum demumque glabratum desinentia; costa media utrinque et subtus imprimis prominente, venis secundariis admodum exilibus laxepatentimque pinnatis supra impressis subtus prominulis, reliquis immersis. STIPULÆ caulinae liberae lineares acutæ strictæ, 10-15 mm. longæ, primum pubentes, glabratae demum caduæque. FLORES racemosi; *racemi* ut plurimum solitarie axillares 25-35 mm. longi, laxefloriferi (10-16-flori), simplices, basi squamis oppositis acutis rigidis brevibusque stipati, parce puberuli. FLOS singulus in bractea ovato-acutæ brevissimæ axilla natus, pedicelloque ebracteolato exili patulo glabro, 3 mm. circiter longo, suffultus; bracteis oppositis. SEPALA 4 libera 2-seriata (2 interiora) æqualia elliptico-concava obtusissima, vix margine ciliata, 2 mm. circiter longa. PETALA 4 libera tenuia, sepalis alterna conformia pauloque majora, similiter cruciata. STAMINA circiter triginta, cum petalis thalamo inserta ipsisque breviora, 2-seriata; *filamentis* subteretibus liberis v. ima basi vix aut saltem brevissime e latere coalitis, in alabastro varie inflexis; *antheris* globosis minutis, imo dorso affixis continuis, utrinque obtusissimis et brevissime emarginatis, longitrorsum introrsumque 2-rimosis; polline pallido. OVARIVM centrale sessile liberum glaberrimum ovato-acutum, e parenchymate crasso formatum, in stylos 2 liberos æquilongos crassos, æstivationis tempore

(1) Inde plantæ nomen specificum derivatur.

versus petalum internum simul deflexos, antico pariete (placentæ respondenti) longitrorsum sulcatos, stigmatæque oblique peltiformi et emarginato terminatos desinens, intus 2-loculare, loculo utroque 2-ovulato. OVULA oblonga compressa anatropa ex ima placenta axilī (septo) erecta ipsique facie plana applicata, funiculis brevibus superposite alternis, micropyle loculum imum spectante.

Provenit in Guiana anglica (*Schomburgk*, Pl. exs. 922).

[*Herb. Mus. Par.* — Specim. florifera].

Floribus gaudet oppositis majoribus quam illi *Q. macrophyllæ*, a qua foliorum forma et relativa exiguitate, racemis laxioribus solitariisque, ut alia taceam discrimina, præterea recedit.

** Petala infra coalita, reflexa; ovarium 3-carpium.

9. QUIINA FLORIDA †.

Q. foliis elliptico-oblongis lanceolatisve, breviter acuminatis, acutis, glabris, integerrimis; petiolo brevi cinerascete; racemis axillaribus solitariis laxè floriferis; floribus solitarie geminatimve oppositis, longe pedicellatis; petalis simul et cum staminibus deorsum coalitis; ovario 3-carpio.

Freziera florida Pœppig. msc. [Pl. Amazon. exsicc.].

RAMULI oppositi teretes, novelli paulo compressi ac sub lente minutissime pubentes, pube rara cinerascete veluti pulverea; internodiis 3-5 centim. longis. FOLIA opposita, sublanceolata v. sæpius oblonga ellipticove oblonga, acuta breviterve acuminata, deorsum attenuata et in petiolum cinereo-pubentem brevem (5-8 mm. long.) desinentia, integerrima, glabra, 7-12 centim. longa, 3-4 centim. lata; nervo medio secundariisque (admodum exilibus) subter prominulis, superne præter medium immersis, tertiariis utrinque immersis transversis solitoque more subtilissimis. STIPULÆ caulinae juxta-axillares liberae folioliformes, scil. longe ovato-acutæ, quasi pungentes, integerrimæ, glabræ, 15-20 mm. longæ, 5-8 mm. latæ, petiolulo brevissimo sed distinctissimo suffultæ. nervo primario utrinque quasi immerso, reliquis subtilissimis. FLORES hermaphroditi racemosi (pedunculorum secundariorum brevissimorum præsentia neglecta), glabri. RACEMI solitarie ut plurimum axillares, erecto-patentes, 3-5 centim. longi; axis s. pedunculus primarius gracilis varie compressus, sparsim ferrugineo-pubens; bractæ oppositæ ovato-acutæ brevissimæ patentissimæque, 1-3 flores (sæpius 1) in axilla sigillatim foventes. *Pedicellus* proprius teres subglaber 5-7 mm.

longus, ima basi cum pedunculo secundario brevissimo pulviniformi (raro 1 mm. longo), tereti, ipsomet vix crassiore, absque bracteolis articulatus. *Alabastrum* globosum. SEPALA 4 subæqualia ovata obtusa glabra, vix ciliata v. etiam penitus eciliata, libera, patenti-erecta, basi lata pedicello paulo ampliato hærentia, 2 mm. circiter longa. PETALA 4 æqualia obovato-oblonga obtusissima glaberrima 3-4 mm. longa, sepalis alterna, sub anthesi extrorsum reflexa v. etiam revoluta, deorsum margine invicem longiuscule connata, corollamque gamopetalam fingentia. STAMINA circiter triginta cum petalis (serie ut videtur simplici) toro inserta iisdemque plus duplo breviora, erecta, glaberrima; *filamentis* linearibus pro maxima longitudinis parte petalis anticis adnata eorumque connationi inservientibus; *antheris* globosis 2-lobis, basi vix emarginata affixis, continuis, lobo utroque longitrorsum rimoso et pollen pallidum fundente; connectivo sursum maxime angustato infra apicem loborum quasi evanido. OVARIVM crasse ovatum, thalamo medio impositum, late sessile, glaberrimum, sursum in stylos tres æquales crassiusculos teretes stamina sepalaque excedentes sed petalis minores, e basi liberos et erecto-patentes abiens, intus 3-loculare, parietibus crassis carnosis; loculo utroque exiguo 2-ovulato; *ovulis* anatropis obovatis ex imo loculo placentaque axili punctiformi inconspicua collateraliter assurgentibus apodibus. *Stylus* singulus longitrorsum anguste sulcatus, *stigmatem* peltato, sæpe obliquo, minuto terminatus. *Fructus desideratur*.

Crescit in viciniis oppidi *Ega* Brasiliæ boreali-occidentalis s. amazonicæ. (*Pæppig*, Pl. exs., 2751.) — (*Herb. Mus. Par. et Lessert.*).

Species minus nota.

10. QUIINA GUIANENSIS.

Q. foliis amplis ovato-oblongis acutis glabris integerrimis subsessilibus; bacca subrotunda umbilicata sublutea striata disperma; seminibus ferrugineo-tomentosis, plano-convexis.

Quina guyanensis Aubl., *Pl. Guyan.* II, Suppl., p. 19, tab. 379.

Quina guyanensis Poir., *Encycl. méth., Bot.*, t. VI (1804), p. 34.

Crescit in Guyana gallica ad ripas amnis galibiensis, vulgoque *Quina rana* apud Caribæos audit (*Aubl.*)

Plantam non vidi.

Aubletiana descriptio iconque cum nulla nostrarum specierum exacte quadrantes, stirpem ab eis omnibus distinctam sistere videntur.

II.

PORAQUEIBA.

(Charact. aucto et emendato.)

Poraqueiba Aubl., *Guyan.*, I, 123. — Juss., *Gen. Pl.*, p. 288.

— Endl., *Gen. Pl.*, p. 1331 (*inter genera dubiæ sedis*). —

Barreria Scop., *Introd. ad Hist. nat.*, p. 182, n° 767.

CALYX minimus 5-merus, sepalis late ovato-triangularibus, acutiusculis obtusisve, æqualibus, margine deorsum brevissime quincunciatim imbricatis, marcescentibus.

COROLLA pentapetala, toro nudo inserta, hypogyna, caduca; petalis ovatis oblongisve, acutiusculis, æqualibus, liberis, æstivatione valvatis v. basi ima angustissime margine imbricatis, cum sepalis alternantibus, extus pubentibus, antice pilis longioribus diversæque indolis, in medio imprimis, obsitis ac præterea lamina media prominente deorsum ampliore v. etiam altera transversa angustiore instructis, et quapropter sigillatim veluti 2-4-locellatis s. foveatis.

STAMINA 5 hypogyna, petalis longioribus alterna, libera, glaberrima; *filamentis* planis dilatatis obovatis obtusissimis; *antheris* continuis 4-locellatis, locellis linearibus connectivo crasso quasi tetragono mucronulato longitrorsum impositis, geminatim approximatis, anticis brevioribus sursum attenuatis oblitteratisve, singulo rima longitudinali juxta connectivum dehiscente; *polline* pulvereo.

OVARIUM centrale liberum, receptaculo haud incrassato sessile impositum, ovato-globosum, glabrum v. minute pubens, 1-loculare, 2-ovulatum. OVULA e summo latere loculi superposite pendula, anatropa, globosa v. obovata; micropyle placentam spectante; funiculis brevissimis. STYLUS apicalis centratus erectus brevissimus integer; stigmate terminali exiguo obscure 2-3-lobo. FRUCTUS..... (ignotus).

Arbores Americæ tropicæ foliis alternis simplicibus integerrimis et estipulatis ; floribus exiguis racemoso-paniculatis , brevissime pedicellatis , 2-bracteolatis ; anthemiiis axillaribus terminalibusve.

Genus inter *Icacineas* et etiam juxta *Icacinam* ipsam certissime collocandum ; ab ea differt petalorum singulari in pagina antica structura, filamentorum antherarumque fabrica necnon stylo brevissimo. Utrumque genus simul cum *Pogopetalo* Benth. , ovario excentrice 3-loculari præsertim distincto, cujusque species plures examini subjicere licuit, apte militat. E *Gomphandra* genere, hisce merito ut opinor consociato, non novi nisi *G. penangianam* Wall. (Catal. , n° 7204), ob anthemia foliis opposita forsitan inter congeneres abnormem ; ex *Apodyte*, *A. acutifoliam* Hochst. (Schimp. Pl. Abyss. 1315), quæ ab *Icacina* stylo recto florequè ex integro glaberrimo generice tantummodo discrepat ; reliqua *Icacinea* genera, scil. *Emmotum* Desv., et *Leretia* Arrab. (1), mihi prorsus ignota. Ad *Icacinearum* tribum cl. Adr. Jussæus (2) refert *Capparidem glandulosam* Desf. (Catal. Pl. Hort. Par., pp. 229 et 405), stirpem incertæ patriæ, quæ a *Capparide* longè aliena est.

1. PORAQUEIBA GUYANENSIS.

P. foliis ovato-oblongis oblongisve, longè angustèquè acuminatis, costa media subtus minute pubente cinerea, petioloque ; petalis ovato-linearibus angustis acutis, antice quasi 4-locellatis.

Poraqueiba guyanensis Aubl., l. c., t. XLVII.

ARBOR 12-16 metr. alta, sursum ramosa, ramis crebris divaricatis ; trunco cortice cinereo vestito, crassitudine diametra 80 centim. etiam excedente ; ligno fulvido duro densoque (Aubl.). FOLIA alterna, ovato-oblonga oblongave, in acumen angustum longumque (1-2 centim.)

(1) Vid. J. Roemer, *Syn. monogr.*, fasc. I (1846), p. 8, et Ad. Jussieu in d'Orbign., *Dict. univers. d'hist. nat.*, v° *Olacinées*, t. IX, p. 80.

(2) In schedis ineditis quas benevolus auctor mihi aperuit.

paulo abrupte desinentia, basi rotundato-attenuata, petiolata, 12-18 centim. longa, 6-8 centim. lata, integerrima, saturate virentia, membranacea, opaca, antice glaberrima venis immersis s. inapressis, postice præter costam mediam minutissime et adpresse pubentem veluti pruinosa albedo-luteola itidem glabra, decolora, venis omnibus prominentibus, secundariis pinnatis remotis paucis margini parallele sursum excurrentibus et cum tertiariis transversalibus ultimique ordinis reticulatis anastomosantibus, costa media usque ad extremum folii mucronem quem etiam paulo excedit excurrente. *Petiolus* 1 centim. circiter longus pruinosa æqualis, sursum planus v. modice canaliculatus, infra teres, nonnunquam transversim sulcatus. *Stipulae* nullæ. FLORES racemosi v. racemoso-paniculati; racemis s. paniculis axillaribus, rarius terminalibus, erecto-patentibus v. demissis, folio brevioribus, 5-10 centim. enim longis, axi ramisque (patentissimis) pube minutissima cinerascens non copiosa obductis, vix teretibus, ramulis plerisque brevibus sursum paucifloris; bracteis late ovato-triangularibus brevissimis acutiusculis patentibus pubentibusque. Flos singulus pedicello vix ullo suffultus bracteolisque 2 æqualibus exiguis oppositis bracteis conformibus stipatus. CALYX minutus, 5-phyllus, extus cinereo-pubens; *sepala* late ovata obtusa, inter se æqualia, vix 1 mm. longiora, pedicelli apici continua, quincunati imis marginibus imbricata, persistentia. COROLLA e thalamo nata, ante explicationem ovato-globosa vix acutiuscula, 5-petala; *petala* æqualia, anguste ovato-linearia, 4 mm. circiter longa, acuta, sepalis alterna, libera, in alabastro marginibus angustissime imbricata, et aliquandiu sibi invicem hærentia, dorso minutissime adpressequæ pubentia, antice lamina quadam longitrorsum sita, modice brevissimeque antrorsum pilosa, inferne ampliorem et dilatata, crurem angustum in medio petalo transversim s. cruciatim agente, utraque angusta et in acie acuta, cujus gratia locellos 4 glabros s. foveas exhibere videntur, aucta. STAMINA 5 æqualia fertilia libera, petalis sensim longioribus quibuscum inseruntur alterna, etiam in alabastro erecta, glabra; *filamenta* plana dilatata obovato-elongata obtusissima, facie plana antica ovarium spectantia, locellosque petalorum utrinque sibi alternorum contiguos in alabastro singulatim tenentia; *antheræ* in eorundem locellis supremis initio pro parte reconditæ, basi dorsali filamentis singulatim impositæ continuæ, ovato-tetragonæ, crassæ, introversæ, glabræ, 2-lobæ, lobo utroque 2-partito, uniuscujusque lobulis (sacculis s. capsulis) maxime discretis inæqualibus, anticis multo minoribus approximatis sursumque maxime attenuatis, posticis apice itidem subcontiguis, cunctis rima longitudinali secus connectivi (apice mucronulati) faciem apertis. *Pollen* virenti-luteolum pulvereum. OVARIIUM centrale, liberum, sessile, ovato-globosum, sæpius vix pubens et mox gla-

brum, aliquando contra sericeo-nitens (pube densa brevissima), in stylum antheris breviorē teretē erectum, apice integrum s. irregulariter quasi erosum, sæpius vero stigmate exiguo obscure obtuseque 2-3-lobo terminatum abiens, intus 1-loculare et 2-ovulatum. *Ovula* obovato-elongata, anatropa, e summo loculi latere pendentia, contigüe superposita, funiculis vix ullis. *Fructus* sphaericus mucronulatus glaber (*immaturus suppetit*).

Crescit in Guiana gallica (Aublet. — Cl. Richard. — Perrottet, anno 1820) et Batava (Hostmann, Herb. n° 1209).

(Herb. Mus. Par. et Rich.)

Dummodo *Poraqueibam guianensem* Aubletio vere nunc intuear, hujusce auctoris tum descriptio tum icones analyticæ non parum contra naturam peccant. Petala enim nequaquam basi ima connata (tab. citatæ, fig. 5), nec antheræ coalitæ, veluti quadrialatæ apiceque truncatæ. Membranæ, quæ sicut nervus medius prominens petalo antico imponitur, partem infernam et dilatatam pro petali fovea media immerito habuerunt Aubletius Jussæusque, qui et rudi Aubletii adumbratione deceptus, stamina petalis opponi errore æstimavit.

2. PORAQUEIBA SERICEA †.

P. foliis latissime ellipticis ovato-ellipticis, mucronatis, basi rotundatis vel abrupte breviterque in petiolum decurrentibus, supra glabris, subtus sericeo-pubentibus ludentibus nervosisque; petiolis longis æqualibus; petalis ovato-acutis, intus copiose pilosis, membranulaque inferne tantum auctis.

ARBOR excelsa (Poeppig.). *Rami* floriferi teretes, pube simplici minutissima adpressa cinereo- s. luteolo-virenti copiose induti, crasse medullosi; ligno pallido. *FOLIA* alterna patentia late elliptica, breviter angustateque mucronata, mucrone (10 mm. circiter longo) acuto, v. etiam obtusa, mucrone nullo, basi rotundata v. brevissime abrupteque in petiolum decurrentia, 15-25 centim. longa, 10-18 centim. et ultra lata, integerima, supra glaberrima nervis omnibus impressis immersisve, subtus pube cinerascēte ludenti minutissima adpressaque undique crebre vestita, venis cunctis prominentibus, media crassa, secundariis pinnatis distantibus usque ad marginem cui parallele extenuatæ excurrunt productis, reliquis parallele flexuoseque transversis reticulatisque. *Petiulus* validus, 3-4 cm. longus, subteres s. velut 4-angularis, superne vix sulcatus, e basi non incrassata ad apicem æqualis (exsiccatu rugulosus), instar folii nervorum cinereo-pubens. *FLORES* hermaphroditi racemoso-

paniculati. *Panicula* subsolitarie axillaris, erecta, folio brevior (quæ suppetunt 10-15 centim. longæ), axi valido pubis gratia cinereo-virente, ramisque brevissimis (longioribus 1 centim. vix excedentibus), simplicibus, densifloris, inferne distantibus, superne brevioribus et approximatis. *Bractea* minutæ, ovato-acutæ, patentes, cinereo-pubentes. *Flos* singulus quasi sessilis, bracteolis 2 oppositis, bracteis alternis et conformibus stipatus, exiguus. *SEPALA* 5 libera, ovato-acuta, æqualia, 2 mm. circiter longa, extus pubenti-sericea, intus glaberrima, basi brevissime quincunciatim imbricata, receptaculi margini continua, marcescentia. *COROLLA* nondum explicata ovato-globosa, obtusa, extus adpresse sericeo-pubens; *petala* 5 sepalis alterna æqualia ovato-lanceolata acutiuscula, 3-4 mm. circiter longa, 2 mm. vix lata, initio ad basin angustissime et vix ac ne vix marginibus (glabris) imbricata, sursum contra valvata, sub anthesi modice patula, interno pariete pilis corollinis albidolutescentibus simplicibus brevibus patulis ex integro (præter ima latera laminae latæ quæ petalo inferno adnata videtur marginibus definita), consita, ultra medium non locellos manifestos exhibentia. *STAMINA* 5 libera cum petalis, quibus alterna sunt, inserta, iisque breviora, glaberrima, introrsum curvula, æqualia; *filamenta* plana dilatata, obovato-obtusa, 1 mm. circiter longa, nervo medio prominulo instructa, facie plana ovarium spectantia, primitusque in cavernulis infernis petalorum excepta; *antheræ* subtetragonæ filamento quasi æquilongæ, ipsi continuæ, 2-lobæ, lobi cujusque sacculis maxime discretis, connectivo crasso, mucronulo ovato-globoso terminato, applicatis, longitrorsum apertis, duobus anticis approximatis, 2 posticis paulo longioribus itidem contiguis. *OVARIUM* sessile glaberrimum globosum, stylo brevissimo (sub antheris latitante) apicali rigide erecto apiceque eroso terminatum, intus 1-loculare et 2-ovulatum; *ovulis* anatropis globosis e summo pariete loculi contiguis et superposite pendulis, funiculis brevissimis subnullis. *Fructus deest.*

Nascitur juxta Egam Brasiliæ amazonicæ. (Pæppig, Herb. n° 2597, cum notula hacce: « Genus (Rhamnacearum?) incertum. »)

A *Poraq. guyanensi* Aubl., cui certissime congener est, facillime distinguitur ob foliorum formam amplitudinem vestitumque, petala latiores, breviora, antice impressionibus s. locellis supernis destituta, nec non ovula globosa.

(Herb. Mus. Par. et Lessert.)

CONSPECTUS GENERIS HAPLOPHYLLUM,

Auctore **EDUARDO SPACH.**

HAPLOPHYLLUM, Adr. de Juss., in *Mém. du Mus.*, vol. XVI, p. 464. — Endl., *Gen.*, p. 1161. — Ledeb., *Flor. Ross.*, I, p. 491. — Gris., *Spicil. Flor. Rumel.*, I, p. 129. — RUTÆ sp., Linn. — RUTÆ sectiones 3 (*trifoliæ*) et 4 (*integrifoliæ*) DC., *Prodr.*, I, p. 711.

CALYX deciduus v. marcescens, 5-partitus v. profunde 5-lobus (specie unica nunc 4-nunc 5 partitus; calycem 6-partitum nulla specie observavi), corolla triplo plusve brevior; sepala plus minusve inæqualia, æstivatione imbricata. PETALA sepalis isomera, hypogyna (ad gynophori basin inserta), æqualia, carinato-cucullata (nec plana), decidua v. marcescentia, flava v. ochroleuca (exsiccata haud raro viridia), margine integerrima, subtus glandulis crebris parcisve conspersa, unguiculata, præfloratione contorto-convolutiva. STAMINA petalis diplomera, iisque breviora, ibidem inserta; 5 petalis anteposita æstivatione interpositis breviora, demum tamen subæqualia. FILAMENTA a basi ad medium (v. speciebus quibusdam aut altius aut brevius) liguliformi-dilatata subconcava et antice barbata, superne subulata, dorso partis dilatatae glandulis sessilibus adspersa, speciebus plerisque omnino libera, aliis brevius altiusve monadelphæ. ANTHERÆ cordato-ovales, obtusæ, dithecæ, introrsæ, dorso affixæ, caducæ, glandula minima coronatæ, connectivo obsoleto. PISTILLUM gynophoro brevi (interdum vix manifesto) subcolumnari crasso, plerisque speciebus sub ovario in discum pelviformem v. annularem expansum, impositum. OVARIUM 5-loculare et profunde 5-lobum (specie unica 2-4-loculare, 2-4-lobum), depresso-orbiculare v. subglobosum, impresso-v. sæpius verrucoso-glandulosum, monostylum, infra lobos 5-gastrum; lobi obtusi, subincurvi, latere compressiusculi, dorso convexi, speciebus aliis exappendiculati, aliis dorso sub apice processu glandulari corniculati v. gibbosi. Loculi 2-(variatione et 1-) v. 4-ovulati, inferne axi centrali adnati.

OVULA fere campylotropa, secus medium axi centralis affixa, subcollateralis, v. (dum 4 in quovis loculo) geminatim superposita, v. (specie unica, loculis bi ovulatis) singula serie superposita. STYLUS centralis, fere gynobasicus, deciduus, plus minusve elongatus (stamina subæquans), rectus v. variatione arcuatus, subcolumnaris v. sursum plus minusve incrassatus, 5-sulcus. STIGMA hemisphæricum v. subglobosum, papillulosum, obsolete 5-sulcum, terminale. CAPSULA subglobosa v. ovoidea v. depresso, orbicularis, glanduloso-verruculosa (speciebus paucis glandulis impressis scrobiculata), pentacocca: coccis obtusis, 1-4-spermis, subreniformibus, persistentibus, basi altius breviusve axi central-adnatis, superne liberis (unde capsula profunde v. ad medium saltem lobata) ibique demum bivalvibus (v. teste cel. *Ledebour* quibusdam speciebus, mihi ignotis, indehiscentibus). Epicarpium tenue, crustaceum. Endocarpium cartilagineum, demum solutum. SEMINA (speciebus plerisque tamen adhucdum ignota) subreniformia, albuminosa, appensa. Integumentum testaceo-crustaceum, tenue. Albumen carnosum. Embryo subarcuatus; radícula superiora v. inferiora.

Suffrutices cæspitiosi, caudice brevi (caulium vetulorum basibus superstitibus) radiceque demum lignosis perennantes, partibus herbaceis (imoque petalis staminibusque) punctato-(rarius verruculoso-) glandulosi, pube (dum adsit) lanulosa conspersi vel subinduti; species unica pubem glanduliferam præbet. CAULES teretes, plerisque speciebus ramosi (saltem vegetiores; macroiores tamen haud raro occurrunt simplices). RAMI axillares, summi cæteris deorsum gradatim minoribus et senioribus robustiores præcocioresque, caulis inflorescentiam terminalem plus minusve (haud raro longe) superantes. FOLIA indivisa v. trisecta (variatione etiam bifida occurrunt v. bipartita), integerrima v. obsolete crenata, petiolata v. sessilia, sparsa, exstipulata, sæpissime valde approximata; caulina infima minuta; radicalia nulla (saltem plantis adultis). Inflorescentia terminalis, centrifuga, cymosa (plerumque corymboso-ramosa ramis dichotomis; speciebus paucis a basi dichotomo- v. trichotomo-ramosa), secundum species bracteis foliaceis v. bracteolis minutis instructa, caulibus ramis-

que vegetioribus multi- v. innumeri-flora, ramulis macrioribus depauperata, perpaucis speciebus normaliter depauperata.

Specierum plurium characteres optimi verosimiliter ob capsularum seminumque fabricam ignotam adhucdum latent.

Subgenus I. EUHAPLOPHYLLUM, Spach.

Ovarii loculi sepalis petalisque isomeri, nempe quinque. Gynophorum breve v. brevissimum, sub ovario in discum annularem v. pelviformem expansum. — Inflorescentia normaliter multiflora.

DIVISIO I.

Ovarii loculi 4-ovulati; ovulis appensis, geminatim superpositis. Petala submarcescentia (tarde decidua), glandulis plus minusve crebris minimis punctulata, basi 5 v. 7-nervia, demum erecta v. conniventia (nec deflexa). — Filamenta libera, breve (a basi ad $\frac{1}{5}$ – $\frac{1}{3}$ nec altius) liguliformia. Ovarii lobi dorso sub apice gibbosi v. corniculati. Folia subcoriacea, 1-nervia (nisi trisecta), punctulata. Cymæ (etiam defloratæ) plus minusve contractæ.

SUBDIVISIO I. *Folia omnia indivisa. Ovarium glandulis subæqualibus subglobosis verruculosum.*

a) *Ovarium undique hirtellum. Caules vegetiores corymboso-ramosi vel paniculati.*

1. *H. HISPANICUM*, Spach. — *Ruta linifolia* (ex parte), Linn., *Spec.* — Andr., *Bot. Rep.*, tab. 565. — *Ruta linifolia* (ex parte), Willd., *Spec.*, et *Ruta pubescens*, Willd., *Enum.* — *Ruta linifolia*, DC., *Prodr.*, 1, p. 711, quoad stirpem hispanicam et excluso synonymo Fontanesiano. — *Ruta rosmarinifolia*, Juss. *Herb.* !, et Pers., *Syn.* (Planta statu autumnali v. hyemali, ramulos solum steriles dense foliosos præbens!) — *Haplophyllum pubescens*, Boiss., *Voy. Bot. en Esp.*, 1, p. 371. — Non *Ruta linifolia*, Sibth. et Sm., nec Bieberst., nec Forsk., nec Reichb., nec Sims.

Caulibus , foliis inflorescentiisque nunc glabellum, nunc laxius densiusve lanulosum. Folia sessilia, caulibus vegetioribus oblonga (superiora interdum ovata v. ovato-oblonga, v. ovalia), caulibus macrioribus (ramulisque serotinis) linearia v. spathulato-linearia, plerumque obtusa. *Calyx persistens, minutus, 5-partitus ; sepalis ovatis, obtusis*, dorso lanulosis v. lanatis. Petala ovalia v. ovata, obtusa, flava. Filamenta a basi ad $\frac{1}{3}$ liguliformia. *Ovarii lobi corniculo conico brevi recto inaccrescente appendiculati*. Stylus sub-filiformis, ovarii lobos longe superans. Capsula globoso-ovoidea, profunde lobata, hirtella, sparse verruculosa ; lobis sub apice obsolete gibbulosis. Semina nigra, dense reticulato-rugulosa.

Crescit Hispania. (Circa Valentiam : *Jos. de Jussieu ! Dufour !* in herb. Juss. — Circa Madritum : *Reuter !* in herb. Webb. — Herb. Mus. Par.)

b) *Ovarium glabrum vel ventre sparse pilosum. Caules plerumque simplices.*

2. H. PUMILUM, Boiss., *Diagn.*, I, p. 62. — Caulibus , foliis inflorescentiaque lanulosum. Folia lanceolato-linearia v. lanceolato-oblonga , acuta, sessilia , viridia. *Calyx persistens ; sepalis lineari-v. oblongo-lanceolatis , acutis*, subtus lanulosis. Petala ovato-lanceolata , acuta , flava , glabra. Filamenta ad $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ liguliformia. *Ovarii lobi corniculo brevi obtuso conico recto inaccrescente appendiculati*, glabri. Stylus clavatus, inter ovarii lobos breve exsertus. Capsula ovoidea, profunde lobata, sparse verruculosa. Semina..... *Cyma densissima*.

Crescit Caria (*Pinard !* in Herb. Webb et Mus. Par.).

3. H. SYLVATICUM , Boiss., *Diagn.*, 8, p. 126. — Caulibus , foliis inflorescentiaque glabrum v. laxe lanulosum. Folia sessilia, viridia , lanceolato-oblonga , acuta. *Cyma densiuscula* , floribus plerisque longe pedicellatis. *Calyx persistens, profunde partitus : sepalis ovatis , acutis*, subtus lanulosis v. glabris. Petala ovata, acutiuscula , flava , glabra. Filamenta ad $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{4}$ liguliformia. *Ovarium glabrum ; lobi corniculo brevi obtuso subincurvo appendiculati*. Stylus elongatus, apice incrassatus. Capsula.....

Crescit Syria (*Pinard* ! in Herb. Mus. Par.) et Tauro (*Ruta suaveolens* et *Haplophyllum pubescens*, *Kotschy* ! Plant. exs. Tauri, n° 114, in Herb. Mus. Par.).

4. *H. CONGESTUM*, Spach. — *Jaubert et Spach*, *Ill. Plant. or.*, tab. 261. — An *Ruta suaveolens* β : *congesta*, DC., *Prodr.*, I, p. 114 ? — *Ruta linifolia*, Sims, in *Bot. mag.*, tab. 2254 (exclus. synonym.). — Forsan *Haplophyllum Buxbaumii*, β : *suaveolens*, Gris., *Spicil. Flor. Rumel.*, I, p. 130. — Foliis caulibusque glabrum. Folia glaucescentia, sessilia, lanceolato-oblonga, acuta. Cyma densa, puberula, floribus plerisque longe pedicellatis. *Calyx glaberrimus, submembranaceus, profunde 5-lobus* (persistens ? satem tarde deciduus) ; *lobis ovato-delloideis v. oblongis, acutis, eroso-crenatis*. Petala ovata, obtusa, in sicco ochroleuca cum fascia viridi. Filamenta ad $\frac{1}{3}$ liguliformia. *Ovarium glabrum ; lobi gibbo maximo obtuso ovato plicato* (accrescente ?) *coronati*. Stylus elongatus. Capsula.....

Asia Minori (loco non definitiori) legit *Aucher-Eloy* ! (n° 818, ex parte, in Herb. Webb.).

5. *H. TAURICUM*, Spach. — Ex parte *Ruta linifolia*, Bieberst., *Flor. Taur. Cauc.*, I, p. 309. — Ex parte *Ruta suaveolens*, DC., *Prodr.* I, p. 711. — Verosimiliter ex parte *Haplophyllum suaveolens*, β , Ledeb., *Flor. Ross.*, I, p. 491. — Habitu, foliis inflorescentiaque omnino *H. congesto*, Sp., similis ; differt sepalis ovatis obtusis ciliolatis ab ima basi liberis. (Capsula ignota.)

Crescit Tauria (*Godet* !).

6. *H. BIEBERSTEINII*, Spach. — Ex parte *Ruta linifolia*, Bieberst., l. c. — Ex parte *Ruta suaveolens*, DC., l. c. — Forsan *Haplophyllum ciliatum*, Griseb., *Spicil. Flor. Rumel.*, I, p. 130. — Ex parte *Haplophyllum suaveolens*, Ledeb., *Flor. Ross.*, I, p. 491. — Caulibus inflorescentiisque lanulosum. Folia glaucescentia, sessilia, lanceolato-oblonga v. lanceolata, acuta, ciliolata. Cymæ densæ, bracteosæ, floribus plerisque longe pedicellatis. *Sepala lineari-v. oblongo-lanceolata, acuta, ciliolata, fere a basi libera*. Petala ovalia, acuta, glabra, in sicco ochroleuca cum fascia viridi. Filamenta ad $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{4}$ liguliformia. *Ovarium gla-*

brum v. sparse pilosum; lobis corniculo recto tenui conico-columnari loculo paulo breviori appendiculatis. Stylus elongatus, subfiliformis. Capsula.....

Crescit Bessarabia. (Herb. Webb.)

7. H. ARMENUM, Spach. — Forsan ex parte *Ruta suaveolens*, DC., l. c. — Forsan ex parte *Haplophyllum ciliatum*, Griseb., l. c. — Caulibus foliisque laxè lanulosum. Caules in speciminibus obviis quam in præcedentibus speciebus humiliores (4-5 pollices longi) et remotius foliati. Cymæ densiusculæ, bracteosæ, ramulis subtrifloris, floribus longiuscule pedicellatis. *Sepala ovato-lanceolata, acuta, a basi discreta, margine lanulosa*. Petala ovata, acuta, dorso puberula, in sicco ochroleuca cum fascia viridi. Filamenta ad $\frac{1}{3}$ liguliformia. *Ovarii glabri lobi gibbo crasso obtuso conico brevi coronati*. Stylus elongatus, subfiliformis. (Capsula ignota.)

Armenia legerunt *Aucher-Eloy!* (ex parte n° 818 in Herb. Mus. Par.) et *Coquebert de Montbret!* (Herb. Webb.).

SUBDIVISIO II. *Folia pleraque aut saltem superiora trisecta. Ovarium glandulis subclavatis elongatis inæqualibus (præsertim secus apicem ventris loborum majoribus) verrucosum.*

8. H. BESSERI, Spach. — *Ruta suaveolens*, Bess., in Herb. Webb. — Verosimiliter ex parte *Ruta linifolia*, Bieberst., *Flor. Taur. Cauc.*, et Bess., *Enum.* — Forsan ex parte *Haplophyllum suaveolens*, β , Ledeb., *Flor. Ross.*, I, p. 491. — Caulibus, foliis inflorescentiisque lanulosum. Caules graciles, virgati, simplices, foliosi. Folia petiolata: inferiora mediaque lanceolata vel lanceolato-oblonga, acutiuscula; superiora trisecta, segmentis lanceolato-linearibus. Cymæ quasi pedunculatæ, densæ, bracteosæ, pedicellis elongatis ramulisque filiformibus. *Bracteæ pleræque trisectæ, segmentis lanceolato-filiformibus. Sepala lineari-lanceolata, acuta, dorso marginibusque longe villosa, basi concreta*. Petala ovalia, acutiuscula, medio dorso pilosa, in sicco ochroleuca cum fascia viridi. Filamenta a basi ad $\frac{1}{4}$ angustoliguliformia. *Ovarii pilosi lobi corniculo tenui elongato conico-*

cylindraceo recto appendiculati. Stylus elongatus, subfiliformis. (Capsula ignota.)

Crescit Bessarabia. (Besser!).

9. *H. CORONATUM*, Gris., *Spicil. Flor. Rumel.*, I, p. 129. — *Ruta patavina*, Flora Græca, tab. 369. (Non Linn.). — *Ruta Buxbaumii*, Friv. Herb. Rumel. (ex Gris., l. c.). — Caulibus, foliis inflorescentiisque lanulosum. Caules simplices v. corymbosoramosi, foliosi. Folia petiolata: inferiora summaque lanceolato-v. spathulato-oblonga, obtusa; media (v. et pleraque inferiorum) trisecta, segmentis plerumque spathulato-oblongis. Cymæ subsessiles, bracteatae, densiusculæ, ramis ramulisque crassiusculis. *Bractæ filiformes, indivisæ. Sepala lineari-lanceolata, acuta, longe ciliata*. Petala ovalia, acutiuscula, flava, carina dorsali pilosa. Filamenta a basi ad $1/4$ angusto-liguliformia. *Ovarii ventre piloselli lobi corniculo elongato conico accrescente plerumque recurvo appendiculati*. Stylus elongatus, subfiliformis. Capsula ovoidea, inæqualiter echinato-verrucosa, profunde lobata, lobis longe corniculatis. (Semina haud novi.)

Crescit Parnasso (Sibthorp), Macedonia (Frivaldski, ex Gris., l. c.), necnon Olympo Thessaliæ (Aucher-Eloy! ex parte n° 818, in Herb. Mus. Par.).

DIVISIO II.

Ovarii loculi bi-ovulati, ovulis superpositis: superiori ascendente, inferiori appenso. — *Folia pleraque (simulac bractæ) trisecta*.

10. *H. PATAVINUM*, Adr. de Juss. — Reichb., *Ic. Flor. Germ.*, 5, tab. 158, fig. 4817. — Griseb., *Spicil. flor. Rumel.*, I, p. 131. — *Pseudo-Ruta patavina trifolia, floribus luteis umbellatis*, Micheli, *Nov. plant. gen.*, p. 22, tab. 19. — *Ruta patavina*, Linn., *Spec.* — DC., *Prodr.* 1, p. 711. — Bertol., *Flor. ital.*, 4, p. 417. — Koch, *Syn.*, ed. 2, p. 159. — Poll., *Flor. veron.*, 2, p. 9. — *Aplophyllum patavinum*, Reichb., *Flor. Germ. excurs.*, p. 766. (Exclus. syn. Flor. græc.). — Caules simplices v. parce ramulosi, puberuli, graciles, foliosi. Folia sessilia, glabra, supra læte viridia, subtus glaucescentia, segmentis lanceolatis v. lanceolato-linearibus; infima indivisa, segmentis conformia. Cymæ densæ, contractæ, sessiles, ramis pubescen-

tibus, elongatis, tenuibus, plerumque trifloris. Pedicelli subfasciculati, filiformes, elongati. Bracteæ pubescentes, plus minusve elongatæ, pleræque bi-aut tri-partitæ, segmentis filiformibus. Sepala lineari-lanceolata, acuta, dorso margineque longe villosa, fere a basi discreta. Petala rhombeo-ovata, obtusa, glabra, flava. Filamenta brevissime (a basi ad $1/5$) liguliformia, libera. Ovarium glabrum, undique æqualiter verrucoso-glandulosum, lobis corniculo conico brevi inflexo inaccrescente appendiculatis, Stylus filiformis, elongatus. Capsula, ex cel. Bertoloni, » admodum parva, obtuse 5-loba, tuberculis glandularibus ad » spersa, lobo quovis dorso prope apicem cristula aucto, sed non » semper. Semina exquisite curvato-reniformia, ruguloso-scabra. »

— Crescit in Euganeis circa Arquatum (« ubi Michelius quoque » legerat » *Bertoloni*. — *Webb*!), in Istria (*Bentham*! in *Herb. Mus. Par.* — *Koch, Syn.*), atque Dalmatia (*Reichenbach, Flor. germ. excurs.* — *Grisebach, l. c.*).

DIVISIO III.

Ovarii loculi bi-ovulati (v. variatione 1-ovulati); ovulis appensis, collateralibus. Petala glandulis crassiusculis (parcis) adspersa, speciebus plerisque mox decidua, demum deflexa, 1-v. obsolete 3-nervia. — Filamenta a basi ad medium altiusve liguliformia, speciebus nonnullis plus minusve monadelphæ.

SUBDIVISIO I. *Ovarii lobi dorso sub apice gibbosi v. corniculati.*

a) *Folia alia indivisa, alia trisecta v. interdum bifida; segmentis angustis, planis. Caules (vegetiores saltem) paniculati. Filamenta lato-liguliformia. Ovarium verrucoso-glandulosum, ventre pilosum.*

11. *H. PTILOSTYLUM, Spach.* — *Jaubert et Spach, Ill. Plant. orient.*, tab. 262. — Caulibus, inflorescentiis foliisque lanulosum. Folia subsessilia, tenuia, alia lanceolato-lineararia, 1-nervia, alia (præsertim caulina ramealiaque superiora) bi-v. tri-secta: segmentis lanceolato-linearibus, plus minusve inæqualibus. Cymæ subbracteatæ, demum laxæ et subdivaricatæ. *Sepala tarde decidua, ovata v. ovato-oblonga, obtusa, margine lanulosa. Petala ovato-oblonga, obtusa, flava. Filamenta libera. Ovarii lobi obtuse gibbosi. Stylus villosus.* (Capsula haud nota.)

Crescit Persia australi. (*Aucher-Eloy!* n° 4342, in Herb. Mus. Par. et Webb.)

12. *H. CAPPADOCICUM*, Spach. — Jaubert et Spach, *Ill. Plant. orient.*, tab. 263. — Caulibus, inflorescentiis foliisque laxe lanulosum. Folia tenuia, glaucescentia, in petiolum angustata; caulina alia (ramealiaque) lanceolato-linearia, 1-nervia, alia profunde bifida (verosimiliter et trisecta): segmentis lanceolato-linearibus. Cymæ subbracteatae, pedunculatae, demum laxae et subdivaricatae. *Sepala oblonga, obtusa, decidua, margine villosa*. Petala ovato-oblonga, obtusa, flava. *Filamenta basi monadelpha*. *Ovarii lobi acute gibbosi*. *Stylus glaber*. (Capsula haud nota.)

Cappadocia ad Euphratem legerunt *Aucher-Eloy* (n° 241, in Herb. Webb. et Mus. Par.) et *Coquebert de Montbret!* (Herb. Webb.)

b) *Folia omnia indivisa, integerrima, haud carnosae, punctulata*. *Ovarium dense lanatum, sub indumento impresso-glandulosum*.

13. *H. MYRTIFOLIUM*, Boiss., *Diagn.*, 1, p. 63. — Caulibus, inflorescentiis foliisque lanulosum, subcanescens. Caules simplices. *Folia epapillosa*, subcoriacea, obtusa, in petiolum angustata: inferiora obovata, superiora oblonga v. spathulato-oblonga. Cymæ subbracteatae. *Sepala ovata v. ovato-oblonga, obtusae, tarde deciduae*, dorso lanulosa. Petala ochroleuca, ovalia, obtusa. *Ovarii lobi corniculo brevissimo recto vix indumentum superante appendiculati*. Filamenta inferne angusto-liguliformia. Capsula minuta, depresso-globosa, tomentella, sub indumento scrobiculata. Semina nigra, reticulato-rugulosa.

Crescit Tauro. (*Aucher-Éloy!* n° 842, in Herb. Webb. et Mus. Par. — *Montbret!* in Herb. Webb.)

14. *H. VULCANICUM*, Boiss., *Diagn.* 8, p. 126. — Caulibus, inflorescentiis foliisque glandulis stipitulatis viscido-puberulum. Caules simplices, hirtelli, graciles. *Folia subcoriacea, subtus conspicue 1-nervia et subvenosa, margine costaque hirtella*; inferiora spathulato-oblonga, obtusa; reliqua lanceolata v. lanceolato-oblonga, acuta. Cymæ parce bracteatae, demum dissitiflorae. *Sepala lineari-v. oblongo-lanceolata, acuta, villosa*. Petala ochro-

leuca, lineari-oblonga, obtusa. Filamenta inferne angustoliguliformia. *Ovarii lobi corniculo brevi incurvo appendiculati.* (Capsula ignota.)

Ad Lycaoniæ montem *Karadagh* legit cl. *de Heldreich!* (Herb. Mus. Par., comm. a cl. *Boissier.*)

15. *H. FRUTICULOSUM*, Adr. de Juss. — *Ruta fruticulosa*, Labill., *Plant. Syr. Decad.*, 1, p. 13, tab. 4 (analisi naturæ ex toto aliena). — *Caulibus, inflorescentiis foliisque subincano-lanulosum, epapillosum.* Caules simplices v. varie ramulosi. *Folia* subsessilia, coriacea, *obsolete 1-nervia*, pleraque minuta (majora vix 1/2 poll. longa); inferiora obovata v. ovalia, obtusa; cætera ovata v. ovato-oblonga v. oblonga, plerumque acutiuscula. Cymæ subebracteatæ, demum laxæ. *Sepala lato-ovata v. ovalia, obtusa*, dorso lanata. Petala elliptica, obtusa, flava. Filamenta inferne angustoliguliformia. *Ovarii lobi corniculo elongato acuto inflexo appendiculati.* (Capsulam haud novi.)

Crescit Syria, circa Damascus. (*Labillardière!* in Herb. Webb. — *Aucher-Eloy!* n° 813, in Herb. Mus. Par. et Webb.).

16. *H. VILLOSUM*, Adr. de Juss. — G. Don, *Gen. Syst. of Gard. and Bot.*, 1, p. 780. — Ledeb., *Flor. Ross.*, 1, p. 491. — Jaubert et Spach, *Ill. Plant. Orient.*, tab. 264. — *Ruta ibérica Linariæ folio*, Herb. Tourn.! — *Ruta orientalis Linariæ folio, flore parvo*, Tourn., *Cor.*, p. 19. — *Ruta villosa*, Bieberst., *Flor. Taur. Cauc.*, 1, p. 310. — DC., *Prodr.*, 1, p. 711. — C. A. Mey., *Enum. Plant. Caucas.*, p. 205. — Eichwald, *Casp.-Cauc.*, p. 30. (Ex Ledeb.) — Hohen., *Enum. Elisab.*, p. 231, et *Enum. Talysch.*, p. 155. — *Ruta parviflora*, Desf.! *Cor. Tourn.*, tab. 54. — *Caulibus, foliis inflorescentiisque plus minusve lanulosum (nonnunquam subincanum).* Caules simplices aut corymboso-v. paniculato-ramosi. *Folia tenuia, 1-nervia, in petiolum longiusculum angustata*; infima spathulato-obovata, obtusa; cætera spathulato-v. lanceolato-lineararia, v. lanceolato-oblonga, v. lanceolata, v. obovato-oblonga, obtusa v. acuta. Cymæ subebracteatæ, demum laxæ et subdivaricatæ. *Sepala decidua, oblonga v. ovalia, obtusa*, dorso lanulosa, Petala oblonga

v. ovalia, obtusa, flava. Filamenta infernelato-liguliformia. *Ovarii lobi corniculo subrecto brevi conico acuto subacrescente appendiculati*. Capsula subglobosa, plus minusve hirtella, scrobiculata, profunde lobata; lobis medio dorso corniculo acuto subrecurso cuspidulatis. (Semina perfecta ignota.)

Crescit Iberia et Albania. (*Tournefort!* — *Steven!* — *Hohenacker!*)

c) *Ovarium sparse pilosum, dense verrucoso-glandulosum. Folia carnosa, crenata, conspicue tuberculato-glandulosa.*

17. *H. obtusifolium*, Ledeb., *Flor. Ross.*, 1, p. 490. — *Ruta obtusifolia*, Ledeb., in *Eichw. Casp. Cauc.*, tab. 32. (Ex ipso auctore.) — Caulibus, foliis inflorescentiisque glaberrimum. Caules simplices v. superne paniculati. Folia sessilia, glauca, obtusissima, pleraque linearia. Cymæ subebracteatae, demum divaricatae et dissitiflorae. Calyx persistens, minimus, profunde 5-lobus; lobis deltoideis, acutis, obsolete ciliolatis. Petala (*ex Ledeb.*) elliptico-oblonga. Stamina..... Pistillum..... Capsula glabra v. pilosella, subglobosa, verrucosa, lobis sub apice cuspidulatis.

Crescit ad maris Caspii littus orientale. (*Eichwald*, ex Ledeb., l. c. — *Karelin!* ex Ledeb., l. c., et in *Herb. Mus. Par.*, comm. a cel. *Fischer.*)

SUBDIVISIO II. *Ovarii lobi dense et æqualiter verrucoso-glandulosi, exappendiculati.*

a) *Folia sessilia, pleraque trisecta: segmentis angustis. Filamenta libera. Caules vegetiores paniculati.*

18. *H. filifolium*, Spach. — *Jaubert et Spach*, *Ill. Plant. Orient.*, tab. 265. — Caulibus, foliis inflorescentiisque glaberrimum, glandulis crebris minutis (oculo nudo tamen conspicuis) verruculosum. Folia coriacea, sessilia, segmentis crassis elongatis subfiliformibus plerumque supra canaliculatis. Sepala ovalia vel ovata, obtusa, glabra, mox decidua, a basi discreta. Petala oblonga, obtusa, flava. Pistillum glaberrimum. (Capsula ignota.)

Crescit Persia. (*Aucher-Éloy!* n° 817, in Herb. Webb. et Mus. Par.)

19. H. HALEPENSE, Spach. — Jaubert et Spach, *Ill. Plant. Orient.*, tab. 266. — Caulibus, inflorescentiis foliisque brevissime lanulosum, *oculo nudo impunctatum*. *Folia tenuia, sessilia, glaucescentia: segmentis spathulato-linearibus, planis*. Sepala ovalia, obtusa, glabra, submembranacea, mox decidua, a basi discreta. Petala oblonga, obtusa, flava. Pistillum glaberrimum. (Capsula ignota.)

Crescit Syria. (Circa *Halep* legit *Aucher-Éloy!* n° 810, in Herb. Mus. Par. et Webb.)

b) *Folia petiolata, punctulata, variantia nunc omnia indivisa, nunc alio indivisa, alia (modo crebriora modo parciora) trisecta: segmentis spathulatis. Bracteæ (mox deciduæ) foliaceæ, majores flores superantes. Filamenta libera.*

20. H. BUXBAUMII, Adr. de Juss. — Griseb., *Spicil. flor. Rumel.*, 1, p. 130. (Exclusa varietate β.) — *Ruta Buxbaumii*, Poir., *Enc.*, 6, p. 336. — DC., *Prodr.*, 1, p. 711. — *Ruta linifolia*, Sibth. et Sm., *Prodr. flor. græc.* (non Linn.) — Desf., *Flor. Atl.*, 1, p. 336 (exclusis synonymis). — *Ruta spathulata*, Sibth. et Sm., *Flor. Gr.*, 4, p. 63; tab. 370. — *Ruta linifolia*, β, Willd., *Spec.*, 3, p. 545. — Caulibus, foliis inflorescentiisque nunc glabrum, nunc plus minusve puberulum, punctulatum (sub lente). *Folia* (eorumve segmenta) obovato-v. oblongo-v. lanceolato-spathulata, v. lanceolata, v. lanceolato-oblonga (speciminibus macrioribus interdum lanceolato-v. spathulato-linearia), obtusa (raro-acuta), *tenuia, 1-nervia, integerrima*, obsolete venulosa; infima obovata. Cymæ bracteosæ, demum divaricatæ et dissitifloræ. *Calyx* glaber v. extus lanulosus, *persistens*, minimus: sepalis ovatis v. ovalibus, obtusis. Petala oblonga vel ovalia, obtusa, flava. Pistillum glaberrimum. Stylus clavatus. *Capsula depresso-orbicularis*, profunde lobata, verrucosa. *Semina nigra, dense transverse rugulosa.*

Crescit Thracia (*Grisebach*, l. c.), Bithynia (*Grisebach*, l. c. — *Olivier et Bruguère!* in Herb. Mus. Par.), Phrygia (*Coquebert de Montbret!* in Herb. Webb.), Caria (*de Heldreich!* in Herb.

Mus. Par. — *Boissier!* in Herb. Webb.), Syria (circa *Seyd* : *Labillardière!* in Herb. Webb. — Inter *Halep* et *Latakiah* : *Olivier* et *Bruguère!* in Herb. Mus. Par. — Inter *Antab* et *Besnieh* : *Montbret!* in Herb. Webb.; *Aucher-Éloy!* n° 814, ex parte, in Herb. Mus. Par.), Assyria (juxta urbem *Mossul* : *Aucher-Éloy!* n° 814, ex parte, in Herb. Webb., et absque n° in Herb. Mus. Par.), Creta : *Sieber!* in Herb. Webb.), Cypro (*Sibthorp*), Rhodo (*Olivier* et *Bruguère!* in Herb. Mus. Par.), nec non Africa septentrionali (ditione Tunetana : *Desfontaines!*)

c) *Folia* 1-nervia, angusta, punctulata, omnia indivisa, integerrima. *Bractee* submembranaceae v. coloratae (lutescentes), minimae. (*Filamenta libera* v. *monadelpha*, lato-liguliformia.)

21. *H. KOTSCHYI*, Spach. — *Haplophyllum dichotomum*, var. *calyce glabro*, Boiss.! in *Kotschy Plantæ exs. Persiæ austr.* — *Staminibus* exceptis glabrum. *Caules* vegetiores superne paniculati v. corymboso-ramulosi. *Folia* subcarnosa, plana, spathulato-lineararia, in petiolum angustata. *Cymædemum dissitifloræ*. *Calyx* deciduus, glaberrimus, submembranaceus; sepala ovalia v. ovata, obtusa, basi concreta. *Petala* flava, ovalia, obtusissima. *Filamenta* basi monadelpha. *Pistillum* glabrum. *Stylus* clavatus. (*Capsula* haud nota.)

Crescit Persia australi (circa urbem *Chiraz* : *Kotschy!* *Plant. Pers. austr.* edit. *Hohenacker*, anno 1845, n° 438.)

22. *H. VIRGATUM*, Spach. — *Jaubert* et *Spach*, *Ill. Plant. Orient.*, tab. 267. — *Staminibus* exceptis glabrum, sub lente punctulatum. *Caules* (vegetiores racemoso-v. corymboso-ramulosi) graciles, ob folia pleraque minuta et remota superne quasi aphylli. *Folia* carnosa, plana, obsolete 1-nervia, pleraque subfiliformia. *Cymædemum dissitifloræ*. *Calyx* glaber, coriaceus, profunde 5-lobus; lobis deltoideo-ovatis, obtusissimis, margine membranaceis. *Petala* flava, oblonga, obtusa. *Filamenta libera*. *Pistillum* glaberrimum. *Stylus* subfiliformis. (*Capsula* ignota.)

Crescit Persia australi. (*Aucher-Éloy!* n° 4313, in Herb. Mus. Par. et Webb.)

23. *H. CANALICULATUM*, Boiss., *Diagn.*, 8, p. 128. — *Jaubert*

et Spach, *Ill. Plant. Orient.*, tab. 268. — *Glandulis punctiformibus oculo nudo conspicuis asperulum*, exceptis staminibus glabrum. *Caules remote foliati, graciles, elongati, simplices, superne aphylli. Folia sessilia, carnosa, glauca, spathulato-linearia, supra plerumque canaliculata. Cymæ densissimæ, contractæ. Calyx profunde 5-lobus, subcoriaceus; lobis ovatis, obtusiusculis. Petala ovalia, acutiuscula, brevissime unguiculata, in sicco ochroleuca. Filamenta libera. Pistillum glabrum. Stylus subfiliformis. (Capsula ignota.)*

Crescit Persia australi. (*Aucher-Éloy!* n° 4314, in Herb. Webb. et Mus. Par.)

d) *Foliatripli-nervia* (majora etiam quintupli-nervia), plus minusve venosa, plana, lata, petiolata, conspicue punctulata, obsolete eroso-crenulata. (*Filamenta libera. Caules paniculati; inflorescentiæ ramorum robustiorum innumerifloræ.*

24. H. ACUTIFOLIUM, Adr. de Juss. — Deless., *Ic. Sel.*, 3, tab. 44. — *Ruta acutifolia*, DC.! *Prodr.*, 1, p. 711. — Caulibus, ramis foliisque glabrum, asperulum. Caules albidi, foliosi, subfastigiato-ramosi. Folia lanceolata v. lanceolato-ovalia (caulina inferiora ovata v. ovalia), pleraque (v. saltem superiora) acuta. *Cymæ densæ, ramosissimæ*, etiam defloratæ subcontractæ; floribus plerisque longe pedicellatis. *Calyx persistens, profunde 5-fidus; lobis deltoideis, acutis, ciliolatis.* Petala flava, oblonga, obtusa, longiuscule unguiculata. Pistillum glabrum. Stylus clavatus, ovarii lobos paulo superans. Capsula minima, subglobosa, verruculosa, profunde lobata. (Semina perfecta non vidi.)

Crescit Persia. (*Michaux!* in Herb. Mus. Par., absque definitiori notitia. — Inter *Teheran* et *Hamadan*: *Olivier et Bruguère!* in Herb. Mus. Par. — Ad montem *Nalkou*: *Aucher-Éloy!* n° 820, in Herb. Webb. et Mus. Par. — Circa *Ispahan*: *Aucher-Éloy!* absque n°, in Herb. Mus. Par. — Ad radices montis *Demawend* Hyrcaniæ: *Kotschy!* plant. exs. Persiæ bor., ed. *Hohenacker*, anno 1846, n° 363).

25. H. SIEVERSH, Fisch., in *Enum. Plant. nov. a Schrenkio lect.*, p. 89. — Karel. et Kiril., *Enum. Plant. Soonger.*, n° 207. — Ledeb., *Flor. Ross.*, 1, p. 491. — *Aplophyllum perforatum*,

Karel. et Kiril., *Enum. Plant. Alt.*, n° 169. — Caulibus, ramis foliisque glabrum, asperulum. Caules albidi, foliosi, subfastigiato-ramosissimi. Folia lanceolato-oblonga v. lanceolato-ovalia, acuta, crassa, glauca. *Cymæ densiusculæ, ramosissimæ*. Flores minimi. *Sepala lineari-lanceolata, acuta, ciliolata*. Petala oblonga, obtusa, flava. Ovarium glabrum. (Capsula mihi ignota, ex cel. *Fischer*, l. c., « parvula, glabra, glanduloso-tuberculata, loculis monospermis. »)

Crescit in montosis Soongariæ. (*Karelin* et *Kirilow*! in *Herb. Mus. Par.*, comm. a Soc. Imp. Nat. Cur. Mosq. — Cfr. *Ledeb.*, l. c.)

26. *H. LATIFOLIUM*, Kar. et Kiril., *Enum. Plant. Alt.*, n° 200. — *Ledeb.*, *Flor. Ross.*, 1, p. 491. — Caulibus, ramis foliisque glabrum, *sublævigatum* (glandulis nempe minus quam in duabus præcedentibus speciebus prominentibus). Caules albidi, ramosissimi, foliosi. Folia lanceolato-oblonga v. lanceolato-ovalia, acutiuscula, glaucescentia. *Cymæ laxiusculæ, parcius ramosæ*; floribus plerisque longe pedicellatis. Flores pro genere inter maximos. *Calyx profunde 5-lobus, glaberrimus; lobis ovato-subrotundis, obtusis*. Petala ovalia, obtusa, flava. Pistillum glabrum. (Capsula ignota.)

Crescit Soongariæ montibus *Targabatai*. (*Karelin* et *Kirilow*! in *Herb. Mus. Par.*, comm. a Soc. imp. nat. cur. Mosq. — Cfr. *Ledeb.*, l. c.)

e) *Folia 1-nervia, avenia, carnosa, simul ac caules ramique glandulis prominentibus concavis (sub lente quasi annularibus) crassis verruculosa, margine plus minusve undulata et eroso-crenata. (Filamenta libera vel monadelphæ, lato-liguliformia.)*

27. *H. TUBERCULATUM*, Adr. de Juss., *Mém. sur les Rut.*, in *Mém. du Mus.*, vol. 16, tab. 17, n° 10. — *Decaisne*, *Florula sinaica*, p. 55. — *Jaubert* et *Spach*, *Ill. Plant. Orient.*, tab. 269. — Ex parte (nempe nonnisi quoad analysin) *Haplophyllum tuberculatum*, *Deless.*, *l.c. Sel.*, 3, tab. 48. — *Ruta tuberculata*, *Forsk.*, *Descr.*, p. 86. — *DC.*, *Prodr.*, 1, p. 711. — *Ruta tuberculata* (exclus. synonymo *Rutæ glabræ*, *DC.*), *Viv.*, *Plant. Ægypt. Decad.*, p. 13. (Forma foliis plerisque spathulato-linearibus lan-

ceolatisve, angustis), et *Ruta Montbretii*, Ejusd., l. c. (Forma parviflora, foliis plerisque obovatis).—*Haplophyllum arabicum*, Boiss.! *Diagn.* 8, p. 127 (Variatio floribus quidquam majoribus, ovario piloso). — Modo glabrum, modo sparse villosum, modo plus minusve lanulosum imoque subincanum. Caules foliosi, vegetiores corymboso-ramulosi v. paniculati. *Folia* lineari-v. oblongo-v. obovato-v. lanceolato-spathulata, v. obovata, v. sublanceolata, *petiolata*. Cymæ demum divaricatæ et dissitifloræ. *Calyx* deciduus, 5-partitus; sepala ovata v. ovalia, obtusa, glabra, v. ciliolata, v. subtus lanulosa. Petala ovalia, v. subcordato-ovalia, v. ovata, obtusa, flava. *Filamenta plus minusve monadelphæ*. Ovarium villosum v. glabrum. Capsula depresso-orbicularis, profunde lobata (ad 1/2-2/3), verruculosa. *Semina laxè muriculata, nigra*.

Crescit Ægypto (*Lippi!* in Herb. Vaillant. — *Delile!* in Herb. Mus. Par. et Webb. — *Olivier et Bruguère!* in Herb. Mus. Par. — *Wiest!* in Herb. Webb. et Mus. Par. — *Aucher-Eloy!* n° 816, in Herb. Mus. Par. et Webb. — *Coquebert de Montbret!* in Herb. Webb. — *Sieber!* ibid.), Æthiopia (*Kotschy!* Plant. exs. Nub. edit. *Steudel et Hochstetter*, anno 1841, n° 366, sub nomine: *Ruta tuberculata*, var. *obovata*, Hochst. — *Kralik!*) et Arabia. (Ad montem *Sinai*: *Bové!* in Herb. Webb. et Mus. Par.; *Schimper!* Plant. exs. edit. *Steudel et Hochstetter*, n° 292. — Circa *Djedda et Taïfa*: *Botta!* in Herb. Mus. Par. — In valle *Fatme*: *Schimper!* l. c., n° 913. — In ditione Mascatensi: *Aucher*, n° 4511, in Herb. Webb. et Mus. Par.)

28. H. PROPINQUUM, Spach. — Laxe lanulosum. Caules foliosi, vegetiores paniculati. *Folia petiolata*; inferiora obovata; superiora obovato-v. oblongo-spathulata. Cymæ demum laxæ, divaricatæ. *Calyx* 5-partitus, *deciduus*; sepala ovata v. ovato-lanceolata, acuta, ciliolata. Petala subcordato-oblonga, obtusa, flava. *Filamenta libera*. Pistillum glabrum. (Capsula ignota.)

Crescit Babylonia. (Circa *Bagdad*: *Aucher-Eloy!* n° 816, ex parte, in Herb. Webb., et absque numero in Herb. Mus. Par.)

29. H. CANDOLLEANUM, Spach. — Jaubert et Spach, *Ill. Plant. Orient.*, tab. 270. — *Ruta glabra*, DC. *Prodr.* 4, p. 744.

(Nomen omnino incongruum.) — *Haplophyllum tuberculatum*, Deless., *Ic. Sel.*, 3, p. 26; tab. 43 (exclusa analysi, ad genuinum *H. tuberculatum* pertinente.) — Plus minusve lanulosum. Caules vegetiores paniculati v. corymboso-ramosi; ramis parce foliatis, superne aphyllis. *Folia sessilia, pleraque spathulato-linearia*. Cymæ demum laxæ, divaricatæ. *Calyx persistens*, 5-partitus; sepala oblonga v. ovato-oblonga, obtusa, remote ciliolata. Petala oblonga, obtusa, flava. *Filamenta basi monadelpha*. Pistillum glabrum. Capsula depresso-orbicularis, profunde lobata (ultra medium), verruculosa. *Semina glaucescentia, dense transverse rugosa*.

Crescit Assyria v. Babylonia (Inter urbes *Mossul* et *Bagdad*: *Olivier* et *Bruguère*! in *Herb. Mus. Par.*) nec non desertis Arabicis secus Euphratem: *Olivier* et *Bruguère*! *ibid.*

Subgenus II. PEGANOIDES, Spach.

Ovarii loculi sepalis petalisque (nunc tetra-nunc penta-meris) pauciora, nempe 2 v. 3 (raro 4). Gynophorum elevatum, sub ovario in discum hemisphæricum incrassatum. — Inflorescentiæ normaliter paucifloræ.

30. *H. DAVURICUM*, Adr. de Juss., in *Mém. du Mus.*, vol. 16, p. 464 (in adnotationibus). — G. Don, *Gen. Syst. of Gard. and Bot.*, p. 781. — Ledeb., *Flora Ross.*, 1, p. 492. — *Peganum davaricum*, Linn., *Spec.* — *Ruta dahurica*, DC., *Prodr.*, 1, p. 712. — Ledeb., *Fl. Alt.*, 2, p. 108. — Turcz., *Cat. Baikal.*, n° 287. — Suffruticulus habitu *Thesii* v. *Polygalæ*, semipedalis v. humilior, punctulatus. Caules simplices v. corymboso-ramulosi, virgati, foliosi. Folia lanceolato-v. spathulato-v. oblongo-linearia, subsessilia, 1-nervia, eroso-crenulata, plerumque acuta. Cymæ plerumque simplices. (Caules macriores etiam occurrunt uniflori.) Pedicelli filiformes, elongati. Calyx deciduus, submembranaceus, 5-partitus; sepala ovata, obtusa, margine lanulosa. Petala oblonga, obtusa, ochroleuca, multipunctata, breve unguiculata. Filamenta libera, a basi ad $\frac{1}{3}$ linearia et antice barbata, superne subulata. Ovarium glabrum, dense verruculosum, 2-v. 3-v. raro

4-loculare; loculis bi-ovulatis; lobi exappendiculati. Stylus filiformis. (Capsula ignota.)

Crescit Siberia altaica ac transbaicalensi, nec non Dayuria. (Specimina Herb. Mus. Par., a cl. *Fischer* et *Ledebour* missa. — Cfr. *Ledebour*, l. c.)

SPECIES MIHI HAUD NOTÆ.

H. CORDATUM, G. Don, *Gen. Syst. of Gard. and Bot.*, 1, p. 780. — *Ruta cordata*, D. Don, *Prodr. flor. nepal.*, p. 203. — Nepalia.

H. DICHOTOMUM, DC, *Prodr.* 1, p. 711. (Sub *Ruta*.) — Persia legit *Michaux*.

H. DICHOTOMUM, Griseb., *Spicil. flor. Rumel*, 1, p. 131. — Planta ex cel. auctore Anatoliæ incola. Forsan est *H. Buxbaumii*, foliis trisectis.

H. LASIANTHUM, Bunge, in *Schriften des Naturf. Vereins in Riga*, 1, p. 206, ex Walp., *Ann.* 1, p. 156. — Crescit Soongaria.

H. LINEARE, DC., *Prodr.*, 1, p. 712. (Sub *Ruta*.) — Ledeb., *Fl. Ross.*, 1, p. 492. — Varietatem esse *Haplophylli davurici*, Juss., suspicatur cel. *Ledebour*.

H. LONGIFOLIUM, Boiss., *Diagn.* 8, p. 127. — Crescit Palæstina. — Ex definitione peraffine videtur *H. tuberculato*, Adr. de Juss., et *H. Candolleano*, Spach.

H. PUBESCENS, DC, *Prodr.*, 1, p. 711, excluso syn. Willd. (Sub *Ruta*.) — Stirps hispanica dicitur. — An *Haplophyllum Buxbaumii*, Juss., foliis trisectis?

H. REUTERI, Boiss., *Diagn.* 5, p. 87. — Crescit Caria. — Affine dicitur *H. pumilo*, Boiss., et *H. myrtifolio*, Boiss.

H. ROBUSTUM, Bunge, in *Schriften des Nat. Vereins in Riga*, 1, p. 208, ex Walp., *Ann.* 1, p. 156. — Crescit Soongoria.

H. SULFUREUM, Boiss., *Diagn.* 5, p. 87. — Crescit Caria. Affine dicitur *H. fruticuloso*.

INDEX SYNONYMORUM.

Aplophyllum, vide *Haplophyllum*.

Haplophyllum arabicum, Boiss. — Confer n° 1.

— *Buxbaumii*, β , Gris. — 4.

— *ciliatum*, Gris. — 6 et 7.

— *dichotomum*, Boiss. — 21.

— *perforatum*, Kar. et Kir. — 25.

— *pubescens*, Boiss. — 1.

— *pubescens*, Kotschy. — 3.

— *suaveolens*, Ledeb. — 5, 6 et 8.

— *tuberculatum*, Deless., Ic. — 27 et 29.

Peganum davaricum, Linn. — 30.

Pseudo-Ruta patavina, etc., Michel. — 10.

Ruta acutifolia, DC. — 24.

— *Buxbaumii*, Friv. — 9.

— *Buxbaumii*, Poir. — 20.

— *dahurica*, DC. — 30.

— *fruticulosa*, Labill. — 15.

— *glabra*, DC. — 29.

— *iberica Linariæ folio*, Tourn. — 16.

— *linifolia*, Andr. — 1.

— *linifolia*, Bess. — 8.

— *linifolia*, Bieberst. — 5 et 8.

— *linifolia*, DC. (ex parte). — 1.

— *linifolia*, Desf. — 20.

— *linifolia*, Linn. (ex parte). — 1.

— *linifolia*, Sibth. et Sm. — 20.

— *linifolia*, Sims. — 4.

— *linifolia*, Willd. — 1 et 20.

— *Montbretii*, Viv. — 27.

— *obtusifolia*, Ledeb. — 17.

— *parviflora*, Desf. — 16.

— *patavina*, Fl. Gr. — 9.

— *patavina*, Linn. — 10.

— *pubescens*, Willd. — 1.

— *rosmarinifolia*, Pers. — 1.

— *spathulata*, Fl. Gr. — 20.

— *suaveolens*, Bess. — 8.

— *suaveolens*, DC. — 4, 5, 6 et 7.

— *suaveolens*, Kotschy. — 3.

— *tuberculata*, Forsk. — 27.

— *villosa*, Bbrst — 16.

NOTE SUR LE *CEPHAËLIS IPECACUANHA*,

SON MODE DE VÉGÉTATION,

ET SON EXPLOITATION DANS LA PROVINCE DE MATTO-GROSSO,

AU BRÉSIL,

Par H. A. WEDDELL.

Le médicament connu sous le nom d'*Ipécacuanha* n'est pas, comme on le sait, le produit d'une seule espèce botanique; la même dénomination est donnée en général à toutes les racines émétiques, quelle que soit la famille naturelle de laquelle elles dépendent. Le produit de ce nom, qui est aujourd'hui d'un usage ordinaire en Europe, est fourni par une plante de la famille des Rubiacées, le *Cephaëlis Ipecacuanha*; M. A. Richard lui a donné le nom d'*Ipécacuanha annelé*. L'*Ipécacuanha strié* du même auteur, devenu de nos jours très rare dans les pharmacies, est produit par le *Psychotrya emetica* de Mutis. Ce dernier est indigène de la Nouvelle-Grenade; le Céphælis, au contraire, habite spécialement le Brésil. C'est celui-ci que j'ai été particulièrement à même d'observer, et dont je vais essayer de rendre compte ici.

Plusieurs points de l'histoire de cette plante sont cependant si généralement connus, qu'il est inutile que j'y revienne; mais je m'arrêterai quelques instants sur ceux qui ne sont traités que dans les ouvrages peu répandus, et je m'attacherai principalement à faire connaître la distribution géographique de la plante, son mode d'exploitation, et les moyens employés par la nature pour favoriser sa reproduction. Ce côté de la question m'a paru d'autant plus digne d'intérêt que sa solution répond assez victorieusement aux craintes qu'on a eues de voir disparaître un jour cet utile végétal.

Le mot *Ipécacuanha* est apparu en Europe avec les ouvrages de Pison et Marcgraff, et semble être le nom sous lequel le *Cephaëlis* était connu dans le lieu du Brésil, où les Portugais ap-

prirent tout d'abord à s'en servir. Peut-être encore, ainsi que quelques témoignages portent à le croire, en a-t-il été de l'Ipécacuanha comme du Quinquina, lequel, grâce à une espèce de *quiproquo*, a usurpé un nom qui avait été créé pour une autre plante. La désignation d'*Ipécacuanha* n'est, en effet, nulle part au Brésil appliquée au Céphaëlis, qui y est connu partout aujourd'hui sous le nom de *Poaya*, terme qui, d'après M. Auguste Saint-Hilaire, serait une corruption des mots indiens *Ycipo ayaca*, qui signifient « liane-à-panier. » Cette étymologie est d'autant plus vraisemblable que les Portugais d'Europe désignent encore souvent l'Ipécacuanha sous le nom de *Cipo* ou Liane (1). Une des meilleurs racines émétiques du Brésil est, en effet, le produit d'une petite *Liane* qui se fait remarquer par l'éclat de ses fleurs (le *Manetha cordifolia*); et il n'est pas du tout impossible que la découverte de cette plante ait précédé celle des autres espèces de *Poaya*, et leur ait donné son nom.

La connaissance première de l'Ipécacuanha paraît, d'après l'assentiment général des auteurs, remonter aux Indiens qui précéderent les Portugais sur le territoire du Brésil; et ici, comme en mainte autre circonstance, la tradition veut que l'homme ait été devancé par les animaux. Ce sont les Loups qui, pris d'indigestions, auraient eu l'idée de s'en guérir en mâchant des racines de Céphaëlis, et auraient, par la suite, été imités par les Indiens. Ce conte rappelle assez celui du Faucon de la Nouvelle-Grenade attirant l'attention des indigènes de ce pays sur le fameux dompte-venin connu sous le nom de *Guaco*; ou bien encore celui des Lions de Loxa, se guérissant de leurs fièvres avec l'eau des mares où avaient macéré des troncs de Quinquina.

Quant à l'introduction de l'Ipécacuanha dans la thérapeutique européenne, elle ne date guère que de la fin du *xvii^e* siècle, cinquante années environ après la publication de l'ouvrage de Pison, intitulé : *De Medicina brasiliensi*. Jusqu'à cette époque,

(1) C'est ainsi que le mémoire de Gomez sur l'Ipécacuanha est intitulé : *Memoria sobre o Cipo das boticas*.

quoique les propriétés les plus saillantes de cette racine fussent connues, la pratique hésitait encore à en profiter ; et un peu plus tard même, quelques accidents survenus à la suite de son emploi inconsidéré , furent cause qu'on en suspendit presque complètement l'usage. — Ce n'est que lorsqu'un marchand français, nommé Grenier, en eut apporté à Paris une quantité suffisante pour qu'on pût faire avec elle des expériences suivies , que tous les préjugés disparurent, et que la « racine du Brésil » prit dans la matière médicale le rang qu'elle méritait. Le médecin Adrien Helvétius, que Grenier s'était adjoint pour faciliter l'écoulement de son remède, séduit sans doute par l'exemple de la brillante fortune que le Quinquina venait de procurer à l'Anglais Talbot, parvint à son tour à intéresser Louis XIV au sort de l'Ipécacuanha ; ce fut à la suite des expériences faites par son ordre à l'Hôtel-Dieu de Paris, que les avantages que l'on pourrait retirer de l'emploi de l'Ipécacuanha dans certaines maladies, et surtout dans la diarrhée et la dysenterie, furent décidément constatés ; et le remède, tenu plus ou moins secret jusqu'alors, acquit dès ce moment, grâce à la munificence du grand roi, une entière publicité.

J'ai dit que la tradition refusait aux Européens le mérite de la découverte de l'Ipécacuanha ; toujours est-il qu'on ne peut leur contester celui d'avoir reculé immensément les limites de la région où il se recueille. Je passerai ici sous silence les premiers pas qu'on a faits dans ces découvertes, pour arriver immédiatement à celles qui ont eu lieu dans ces dernières années. Les ouvrages les plus récents qui traitent de l'Ipécacuanha n'indiquent son existence que dans des parties de l'empire brésilien, qui avoisinent plus ou moins immédiatement l'océan Atlantique : telles par exemple que les provinces de Para, de Maranhao, de Pernambuco, de Bahia, d'Espirito Santo, de Minas-Geraes, de Rio-de-Janeiro et de Sao-Paulo, dans toutes lesquelles on fait, sur une échelle plus ou moins grande, l'extraction de la précieuse racine. Ainsi définie, la région du *Céphaëlis* aurait des limites assez naturelles, puisque, partant immédiatement de la ligne équinoxiale pour se diriger vers le sud, elle s'arrête à peu près

exactement au tropique ; et que , d'autre part , elle semble confinée par l'Atlantique , à l'est , et , dans une grande partie de son parcours , vers l'ouest , par les hautes terres de l'intérieur du Brésil. Ces limites cependant , et heureusement on peut le dire , étaient tout à fait hypothétiques. Aujourd'hui , en effet , nous savons que la région du *Cephaëlis Ipecacuanha* , loin d'être limitée à une zone comparativement étroite qui longerait le littoral , possède , au contraire , en longitude , une extension plus grande encore qu'en latitude , puisqu'elle s'étend jusqu'à près de 25° dans l'intérieur du continent , ou jusqu'au 50° longit. occid. de Paris , c'est-à-dire presque jusqu'aux confins de la Bolivie. Des personnes dignes de foi m'ont même assuré que la plante avait été découverte dans les forêts de cette république , dans la province de Chiquitos ; mais je ne l'ai pas observée moi-même au delà de la frontière brésilienne. La richesse des districts nouvellement découverts , est telle , du reste , qu'à eux seuls ils suffisent presque à l'alimentation du commerce européen.

Par le peu que j'en ai dit , on a pu voir que presque toute la nouvelle addition faite au champ d'exploitation de l'*Ipécacuanha* se trouve comprise dans l'immense province de Matto-Grosso. C'est en l'année 1824 que furent découverts les premiers pieds de Céphaëlis dans cette partie du Brésil , aux environs de Villa-Maria , petit village situé sur la rive gauche du Rio-Paraguay. Ils furent reconnus par un médecin de Matto-Grosso , qui accompagnait le Guarda-Mor , chargé d'essayer les sables aurifères du Rio-Cabaçal ; mais pendant longtemps on ne pensa nullement à faire de la plante un objet de commerce , et c'est tout au plus si son usage , comme médicament , se répandit un peu dans le pays. Plus tard , vers l'année 1830 , un vieux forestier nommé Motta , qui avait servi de guide dans l'expédition , et qui m'en a lui-même donné les détails , reconnut la même racine dans les forêts qui bordent le Rio-Suputuba , et attira sur elle l'attention d'un commerçant de Villa-Maria. Celui-ci , frappé alors de l'identité de cette racine avec celle qui se recueillait avec tant de profit dans les provinces du littoral , en envoya des échantillons à

Rio-de-Janeiro , et dès ce moment on en commença l'exploitation.

Les forêts dans lesquelles se plaît le Céphaëlis ont un caractère particulier qu'il est difficile de méconnaître, et qui est dû à la présence presque constante de plusieurs végétaux remarquables. Presque toutes celles du Matto-Grosso sont situées dans le bassin du Paraguay, au-dessus de Villa-Maria, ou bien dans celui des affluents qu'il reçoit dans cette partie de son cours. Pour mieux juger de la nature des lieux habités par une plante aussi intéressante, je me rendis moi-même à une de ces forêts, située sur le Rio-Cabaçal. Six jours de navigation sous un berceau de verdure, dont il serait difficile de donner une description compétente, me menèrent au terme de ma course. J'avais alors quitté depuis quelques heures le Rio-Cabaçal pour une petite rivière qui s'y jette, le Rio-Vermelho, et au bord de laquelle un petit hangar de feuilles de Palmier indique qu'on est arrivé au commencement des domaines du Céphaëlis. Ce lieu a reçu le nom de *Port de Bueno* ; il y avait alors plus d'un an que personne n'y avait abordé.

Les bois qui bordent immédiatement la rivière sont situés trop bas pour que le Céphaëlis puisse y prospérer ; et lorsque la rivière est en crue, le sol se trouve inondé jusqu'à une assez grande distance de ses rives, état de chose qui dure souvent pendant plusieurs mois de l'année. La croissance des autres végétaux n'en est, du reste, que plus active ; et quand je m'engageai dans le sentier qui menait vers l'intérieur, je me trouvai bientôt au cœur d'une végétation de la plus désolante description, qui, sans les grands couteaux dont étaient armés mes Indiens, aurait été une barrière difficile à rompre. Les Bambous surtout avaient fait de cette partie de la forêt un réseau tellement serré, que je m'y trouvais pris à peu près comme une mouche dans une toile d'araignée.

Cependant à une demi-lieue environ des bords de la rivière, le terrain commença à s'élever sensiblement ; le sol n'était plus composé que d'un sable légèrement humide et imprégné, si je puis ainsi dire, des détritits des végétaux qui se sont succédé à

sa surface. Quelques traits nouveaux de végétation montraient enfin que j'étais arrivé dans une région botanique un peu différente de celle que je venais de quitter ; plusieurs espèces de Palmiers que je n'avais point rencontrées jusque là vinrent en particulier fixer mon attention ; l'*Euterpe oleracea* ou *Palmito molle*, au tronc grêle et élancé : et l'*OEnocarpus Bacaba*, aux feuilles distiques, s'y faisaient remarquer, et remplaçaient abondamment le *Cocos capitata* qui m'avait accompagné jusque là. Plus loin, dans les endroits où le sol déprimé laissait filtrer quelque source affluente de la rivière, apparaissait au milieu des *Mauritia* et des Fougères en arbre, l'*Iriartea exorrhiza* ou *Catisar*, si frappant par la singulière disposition des racines aériennes que son tronc émet à plus de 2 mètres au-dessus de terre, et qui s'y portent obliquement pour former autant d'appuis naturels, sur lesquels l'arbre reste enfin suspendu. C'est surtout sur la terre ferme qui entoure ces petits marais, et à l'ombre perpétuelle des arbres séculaires qui croissent en société avec les végétaux que je viens de citer, que se plaît le Céphaëlis. C'est un petit arbrisseau à tige simple et nue vers la base, où elle est souvent coudée et plus ou moins radicante ; ses feuilles, ordinairement rapprochées au sommet de la plante, lui donnent quelque ressemblance avec les petits Daphnés de nos bois.

Le Céphaëlis croît rarement solitaire ; bien plus communément en trouve-t-on un plus ou moins grand nombre de pieds réunis sous forme de bouquets lâches et arrondis, que les arracheurs de *Poaya* ou *Poayeros* (comme on les appelle) connaissent sous le nom de *Redoleros*.

Pour recueillir la racine du Céphaëlis, le Poayero saisit d'une main et à la fois, s'il le peut, toutes les tiges qui forment un bouquet ; tandis que de l'autre, il enfonce un peu obliquement dans le sol et sous sa base un bâton dur et pointu appelé *Saracoa*, auquel il fait subir ensuite un mouvement de bascule. Le monceau de terre qui emprisonne la racine est ainsi soulevé, et, lorsque l'opération a été faite avec dextérité, toutes les racines qui dépendent du bouquet sont retirées à la fois et presque sans fracture. Le Poayero sépare alors la partie employée, en secoue lé-

gèrement la terre qui lui est restée adhérente, et la met dans un grand sac, qu'il porte à cet effet suspendu au côté; puis il va attaquer un autre bouquet, et ainsi de suite. Un ouvrier qui possède toutes les qualités voulues peut, dans les circonstances les plus favorables, arracher dans sa journée jusqu'à 15 kilogrammes d'Ipécacuanha; mais la récolte d'un ouvrier ordinaire ne dépasse guère, en général, 5 ou 6 kilogrammes; beaucoup même ne recueillent avec peine que 3 à 4 kilogrammes dans le même espace de temps. La saison influe, du reste, assez fortement sur la facilité du travail. Dans la saison des pluies la terre étant plus meuble, l'opération de l'arrachage devient beaucoup plus rapide, et la racine obtenue a non seulement, alors, plus de poids, mais moins de fragilité que dans la saison sèche. Vers l'approche de la nuit, les ouvriers dispersés dans la forêt, et qui sont, comme j'aurais pu le dire plus tôt, sous une direction unique, se réunissent au camp. Chaque Poayero verse alors le produit de sa récolte entre les mains d'un intendant, qui le pèse et l'étend sur des cuirs à sécher. Cette dernière opération réussit d'autant mieux qu'elle est plus rapide; aussi se fait-elle autant que possible au grand soleil. En temps favorable, la racine est complètement sèche au bout de deux ou de trois jours au plus; bien entendu que pendant la nuit elle est mise à l'abri de la rosée. Lorsque l'Ipécacuanha a été séché lentement, ou emballé lorsqu'il renferme encore quelque humidité, sa surface est toujours plus ou moins moisie, et sa cassure n'est pas aussi nette que dans le cas contraire, et n'a pas cet aspect résinoïde et rosé qui le caractérise, lorsqu'il a été préparé avec tous les soins voulus.

La récolte de l'Ipécacuanha se fait durant toute l'année; mais elle se ralentit en général un peu dans la saison des pluies, à cause de la difficulté qu'on éprouve souvent à sécher le produit de la récolte. Beaucoup d'extracteurs cependant préfèrent cette époque de l'année à cause des plus grandes facilités que présente l'arrachage. Or, comme la floraison a précisément lieu pendant cette saison, c'est-à-dire vers les mois de février et mars, il n'est pas douteux, comme l'observe M. Martius, que la fructification de la plante ne doive en souffrir; et si la

nature s'était bornée à ne donner au Céphaëlis que le moyen de multiplication qu'il a en commun avec toutes les plantes, l'exploitation finirait nécessairement par lui être fatale ; pour le bien de l'humanité, il en a été décidé autrement. Il m'a semblé, en effet, que le Céphaëlis se reproduisait bien plus rarement de graines que par un autre procédé dont je dois maintenant parler.

Il n'est personne qui ne connaisse la grande force de régénération qui existe dans les racines de quelques unes des plantes de nos jardins, et en particulier dans celles du *Maclura* et du *Paulownia* ; on sait que ces racines, quelque menu, pour ainsi dire, qu'on les hache, ont la faculté de reproduire un nouvel individu par chacune de leurs fractions ; on pourrait presque les comparer, sous ce rapport, aux Algues ou à certains Polypes. Eh bien, il en est de même jusqu'à un certain point de la racine du Céphaëlis ; c'est par un véritable système de bouturages que le Poayero même établit malgré lui dans chaque point où il opère l'arrachement d'un arbrisseau, que celui-ci se reproduit. Chaque fragment de la racine, qui reste accidentellement en terre à la suite de l'opération, est apte à renouveler la plante. Les Poayeros intelligents du Matto-Grosso, qui connaissent bien cette particularité, ne manquent jamais, lorsqu'ils épluchent les plants qu'ils viennent de retirer du sol, d'y laisser à dessein les racines qui se sont accidentellement rompues ; et la plupart d'entre eux ont même soin, avant de se relever, de reboucher rapidement le trou qui est résulté de l'arrachage. — D'après cela, il est assez probable que ce mode de végétation en bouquets arrondis n'appartient pas normalement au Céphaëlis, mais qu'il provient de l'espèce de manipulation à laquelle il est soumis, et qui, comme on le voit, loin de le détruire, semble plutôt, si elle est faite avec un léger degré d'intelligence, devoir contribuer à le multiplier d'avantage. Il ne faut pas croire, du reste, que le reboisement de la forêt en Ipécacuanha (s'il m'était permis de me servir de cette expression pour un si petit végétal) se fasse d'une année à l'autre ; d'après les renseignements assez précis que j'ai pu obtenir à ce sujet, le temps, rigoureusement nécessaire pour qu'une loca-

lité qui a été exploitée, puisse l'être de nouveau avec un égal profit, est d'environ trois à quatre ans.

L'exploitation de l'Ipécacuanha a donc pour effet, contrairement à ce qui a ordinairement lieu dans des cas semblables, de soumettre le Céphælis à une sorte de culture accidentelle, éminemment propre à sa conservation ; et les circonstances que j'ai citées ne sont pas les seules qui soient venues contribuer à cet heureux résultat ; une autre y a eu une part non moins importante peut-être : c'est l'incendie des forêts. Avant qu'on ne mît cette pratique en vigueur, le sol était tellement encombré par les nombreux débris végétaux qui s'y accumulaient que non seulement les graines de l'Ipécacuanha ne trouvaient pas à leur portée le sol qui leur convenait, mais, souvent même, les plantes déjà adultes étaient à la longue étouffées. D'un autre côté, l'extraction de la racine était rendue bien plus difficile par la nécessité dans laquelle on se trouvait d'enlever cette couche spongieuse avant de pouvoir arriver au vrai sol, et par l'existence d'une foule de basses lianes qui sont maintenant détruites. On a vu quelquefois de ces incendies allumés dans les forêts à Ipécacuanha durer pendant plusieurs mois consécutivement.

Pour terminer, il me reste à dire que, lorsque la racine est complètement sèche, elle est cassée en fragments plus petits, secouée sur un tamis pour en séparer le sable ou la terre qui y adhère encore, et mise enfin en ballots pour la commodité du transport. Beaucoup d'extracteurs de Villa-Maria construisent, dans la forêt même où ils recueillent l'Ipécacuanha, les canots qui doivent servir à le charrier.

L'exploitation de l'Ipécacuanha dans le Matto-Grosso ne date, comme je l'ai dit, que de dix à douze ans, quoiqu'il y fût connu bien avant cette époque. Les premières livres extraites se vendaient sur place à raison de 2 fr. 60 c., et, rendue à Rio-de-Janeiro, plus du double. Ce prix élevé attira une population nombreuse dans les forêts du haut Paraguay ; et, au bout d'un certain temps, il se trouva une si grande quantité de la drogue sur le marché de Rio qu'on n'en voulait pour ainsi dire plus ; en un moment son prix est tombé à moins d'un franc !

De 1835 à 1837, il s'est extrait des environs de Villa-Maria 150,000 kilogrammes d'Ipécacuanha; les forêts étaient occupées alors par douze à quinze cents récolteurs! Hommes, femmes, enfants, gens libres et esclaves, s'enfonçaient à plusieurs journées de marche dans les forêts du Paraguay, et y passaient des mois entiers à extraire la racine. Le prix moyen de l'arrobe, d'environ 44 1/2 kilogrammes, était alors de 50 à 60 fr. à Villa-Maria, et de 78 à 90 fr. à Rio-de-Janeiro. — A la suite de l'encombrement du marché, l'exploitation fut tout à coup et presque complètement abandonnée; puis, peu à peu, le prix s'est refait, et les Poayeros ont graduellement repris le chemin des bois. — Aujourd'hui que l'on retire annuellement environ 1,000 arrobes ou 15,000 kilogrammes du produit, sa valeur reste à peu près stationnaire; à Villa-Maria, l'Ipécacuanha de bonne qualité se paie à raison de 25 à 30 fr. l'arrobe; et transporté à Rio, 76 à 80 fr.

OBSERVATIONS SUR LES *ULEX*,

ET

DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE ESPÈCE DE CE GENRE,

COMMUNE A LA BRETAGNE ET A LA RÉGION SUD-OUEST DE L'ANGLETERRE,

Par M. J.-E. PLANCHON,

Docteur ès sciences.

La découverte d'une nouvelle espèce de plante sur le sol si longtemps exploré du centre, du nord et de l'ouest de l'Europe, est dans tous les cas une sorte d'événement; à plus forte raison, lorsqu'il s'agit de l'Angleterre et de la France, où tant de botanistes ont à peu près complété le catalogue des plantes indigènes, et où l'unique ressource laissée aux baptiseurs quand même d'espèces, est d'attribuer aux moindres variations de la même plante une importance spécifique qu'elles perdent le lendemain, aux yeux d'observateurs moins indulgents. Mais si la source primitive et di-

recte des nouveautés tend à se tarir de jour en jour, la négligence d'un grand nombre de botanistes, ou le manque de moyens aisés de détermination, laissent souvent encore confondues sous le même nom des espèces essentiellement distinctes auxquelles des observations subséquentes rendent et doivent rendre successivement leurs droits à figurer sous leurs propres insignes. Tel est, en particulier, le cas de la plante qui fait le sujet de cet article.

Il y a déjà plus de trois ans, dans le cours de l'arrangement de l'immense herbier de sir W. Hooker, mon attention fut éveillée par l'apparence toute particulière d'un échantillon d'*Ulex* provenant du Dorsetshire, un des comtés méridionaux de l'Angleterre, et marqué du nom d'*Ulex nanus*. Il présentait néanmoins les caractères de végétation et presque la grandeur des fleurs de l'*Ulex europæus*, c'est-à-dire des rameaux beaucoup plus gros, des fleurs beaucoup plus grandes que l'*Ulex nanus*. Mais, à côté de ces coïncidences avec l'Ajonc d'Europe, les fleurs de la plante, bien différentes de celles de sa robuste congénère, reproduisaient presque exactement, sous des proportions plus grandes, l'aspect et les caractères de celles de l'Ajonc nain. C'étaient bien, comme chez ce dernier, des bractéoles calicinales très petites et un calice auquel des poils courts, rares et couchés communiquent, sur le sec, un léger reflet soyeux, deux caractères en contraste flagrant avec les grandes bractéoles et la pubescence dense et lâche du calice de l'*Ulex europæus*. En un mot, l'échantillon dont il s'agit offrait un singulier assemblage des rameaux robustes et des grandes fleurs de l'Ajonc d'Europe avec le calice de l'Ajonc nain. C'était assez pour éveiller sur son compte le soupçon d'une origine mixte, et par conséquent pour invalider ses prétentions à représenter le type d'une espèce; d'autant plus que les herbiers de Linné, de Smith, du *British Museum*, de sir W. Hooker, des docteurs Lindley et Léman, ne m'avaient offert que les types purs des deux espèces, dont le croisement aurait pu produire la plante supposée hybride. Je me bornai donc pour le moment à des recherches provisoires, attendant de matériaux plus complets ou d'observations directes sur les plantes vivantes la solution de mes doutes sur le sujet. Heureusement mon attente n'a pas été

vaine ; car, pendant mon court séjour à Paris, en janvier dernier, il m'a suffi de communiquer à M. J. Gay mes soupçons sur l'existence d'une nouvelle espèce pure ou hybride d'*Ulex*, pour que ce savant botaniste m'ait fourni sur-le-champ, avec sa libéralité ordinaire, les moyens de résoudre la question dans le premier sens et de retrouver dans l'*Ulex provincialis* de quelques botanistes de Bretagne (bien distinct de l'*Ulex provincialis*, Loisel.) le type pur de l'espèce, dont un seul échantillon desséché m'avait révélé l'existence en Angleterre. Comme il s'agit ici de rendre justice aux auteurs qui ont les premiers bien décrit cette dernière dans sa localité française, mes lecteurs me pardonneront, j'espère, d'ajouter quelques lignes à ces longs détails préliminaires.

C'est à M. Le Gall, auteur d'une *Flore* (encore inédite, mais déjà imprimée) du *Morbihan*, que revient l'honneur d'avoir le premier nettement distingué l'espèce en question des *Ulex europæus* et *nanus*, qui croissent auprès d'elle dans les landes de cette province. Seulement M. Le Gall a eu je ne dirai pas le tort, mais le malheur de rapporter sa nouvelle espèce à l'*Ulex provincialis*, Loisel., plante méditerranéenne, bien connue, surtout des botanistes méridionaux, sous le nom plus ancien d'*Ulex australis* (Clemente), et que l'auteur de la *Flore du Morbihan* aurait parfaitement distinguée de sa plante bretonne, s'il avait pu la connaître autrement que par une courte description. L'erreur de détermination où il est tombé se conçoit mieux, du reste, si l'on songe que De Candolle avait déjà, dans sa *Flore française* et dans son *Prodrome*, indiqué à tort l'*Ulex provincialis*, Loisel., comme indigène dans l'Anjou ; et d'ailleurs M. Le Gall, cédant sans doute à un scrupule secret, expose avec soin les différences qu'il observe entre la description de l'*Ulex provincialis*, Loisel., et les caractères de la plante de Bretagne. On pouvait attendre de la *Flore de France* de MM. Godron et Grenier le redressement de l'erreur en question, puisque ces auteurs, je le sais de bonne source, ont eu communication de la plante bretonne : mais c'est en vain qu'on cherche dans leur ouvrage aucun renseignement sur le sujet ; et M. J. Gay est le seul botaniste, à ma connaissance, qui ait noté dans son

herbier et retenu dans sa mémoire les caractères qui distinguent l'espèce bretonne de sa congénère du Midi.

Il résulte des détails qui précèdent, 1° que le Dorsetshire en Angleterre (et probablement les provinces voisines), et la Bretagne, en France, possèdent une espèce d'*Ulex* intermédiaire, à quelques égards, entre l'*Ulex nanus* et l'*Ulex europæus* ; 2° que cette espèce déjà reconnue par moi, il y a plus de trois ans, sur un échantillon unique conservé dans l'herbier de M. W. Hooker, est aujourd'hui bien décrite dans la *Flore du Morbihan* de M. Le Gall, mais rapportée à tort à l'*Ulex provincialis*, Loisel. Dans la suite de cet article, l'*Ulex provincialis*, Le Gall, non Loisel., portera le nom d'*Ulex Gallii*, en mémoire de l'auteur auquel on en doit la première description imprimée.

Pour la plupart des botanistes qui ont vu croître l'un près de l'autre l'*Ulex nanus* et l'*Ulex europæus*, et qui connaissent les différences de leurs époques de floraison, de leur végétation, de leur port, de leurs caractères floraux et carpologiques ; pour les gens du monde même, et pour les habitants des campagnes, qui appliquent à chacune de ces plantes un nom tout particulier (1), leur existence comme espèces à part n'a pas besoin d'être démontrée. On est donc surpris que les seuls doutes exprimés à cet égard viennent de botanistes anglais, chez qui les deux plantes attirent à chaque pas l'observation. On s'étonne de voir ces doutes partir (2)

(1) Dans la Sologne, par exemple, où l'*Ulex nanus* couvre d'immenses landes, on le connaît vulgairement sous celui de *Chardon* ; celui d'*Ajonc marin* est réservé à l'*Ulex europæus*, plante introduite dans le pays, suivant le témoignage oral de M. Aug. de Saint-Hilaire, et qui n'occupe que les lisières des Pins maritimes, arbre également étranger à cette contrée. En Normandie, où, dans l'opinion de M. Gay, la même espèce serait étrangère au pays, elle est exploitée en grand, sous le nom de *Vigne*, pour le chauffage des fours (J. Gay) ; le diminutif *Vignot* sert à désigner l'espèce la plus humble, l'*Ulex nanus* qui croît spontanément dans les landes de cette même province. En Angleterre, un proverbe populaire que me cita jadis M. Bennett, mais dont je regrette d'avoir oublié les termes, établit une comparaison piquante entre les *Ulex* et l'Amour, en ce sens qu'ils sont également de toute saison ; car la floraison successive de ces plantes remplit à peu près le cercle entier de l'année.

(2) S'il faut s'en fier du moins à la traduction française de la 8^e édition de son

d'un horticulteur aussi recommandable que Miller , d'un savant aussi renommé que sir W. Hooker (1), et s'appuyer sur l'autorité de M. Borrer , un des botanistes qui ont le plus exclusivement étudié la flore de la Grande-Bretagne. Tel est néanmoins le cas ; et comme certains auteurs pourraient voir dans l'espèce nouvelle ici proposée un lien de connexion entre les deux autres , nous croyons devoir transcrire ici les excellentes notes descriptives par lesquelles M. le chef de bataillon Toussaint établit la distinction de toutes les trois. C'est à l'obligeance de M. Gay que nous devons la communication de cet intéressant document , inédit jusqu'à ce jour.

Dictionnaire des Jardiniers (traduction imprimée à Bruxelles en 1789), le célèbre horticulteur anglais prétend avoir obtenu des mêmes graines toutes les variétés d'*Ulex* connues en Angleterre. Malgré cette assertion, nous ne craignons pas d'accuser l'observation d'être inexacte en ce qui concerne l'*Ulex europæus* et l'*Ulex nanus*.

(1) Consulter à cet égard une des éditions de *Hooker's British Flora*, ou *Flora scotica*, ou *Flora britannica*, ou *Synopsis of the British Flora*. (Je cite ces titres de mémoire.)

QUELQUES CARACTÈRES DIFFÉRENTIELS

DES *ULEX* DU MORBIHAN,

Par M. le chef de bataillon TOUSSAINT.

*ULEX Europæus.**U. Gallii*, Pl. (*provincialis*, L. Gall. — Touss., non Lois.).*U. nanus.**Rameaux* redressés, d'un vert grisâtre, pubescents.*R.* redressés, presque glabres, d'un vert un peu glauque.*R.* couchés ou pendants, entièrement glabres⁽¹⁾, verts.*Bractéoles* d'un blanc grisâtre, plus larges que longues, enveloppant entièrement le bouton naissant.*Br.* d'un blanc jaunâtre, marquées le plus souvent d'une tache roussâtre, moins larges que longues, enveloppant à peine le bouton naissant.*Br.* d'un blanc jaunâtre, moins larges que longues, n'enveloppant pas entièrement le bouton naissant.*Boutons* ronds d'abord, s'allongeant insensiblement, et montrant bientôt en dehors des bractées entr'ouvertes, une tête arrondie, enveloppée du calice, recouvert d'un feutre roussâtre, serré, velouté.*B.* ovales, arrondis, s'allongeant de plus en plus, et montrant leur extrémité ovale, pointue, enveloppée d'un calice, recouvert d'un léger duvet jaune, et un peu roussâtre à l'extrémité.*B.* ovales, pointus, s'allongeant, et montrant bientôt leur extrémité aplatie, pointue, enveloppée du calice, recouvert d'un léger duvet jaune pâle.*Fleur* grande, d'un jaune citron.*Fl.* moyenne, d'un jaune orangé.*Fl.* petite, d'un jaune vif.*Ailes de la corolle* arrondies⁽¹⁾, embrassantes, beaucoup plus longues que la *carène*, qu'elles enveloppent en se croisant l'une sur l'autre.*A.* un peu plus longues que la *carène* qu'elles semblent vouloir embrasser en s'arrondissant⁽¹⁾, mais qui les dépasse assez généralement d'un millimètre dans la plante vivante, et présente une petite languette en dehors.*A.* pas plus longues que la *carène*, sur laquelle elles sont appliquées presque à plat, et qu'elles laissent déborder d'un millimètre dans la plante vivante, ce qui présente une petite languette ressortant entre les ailes.⁽¹⁾ Cette expression est très vraisemblablement employée ici pour dire *courbées en arc-boutant*. J. E. Pl.⁽¹⁾ Voyez la note ci-contre.⁽¹⁾ Presque toujours pubescents, ou même hispides. J. E. Pl.

Les notes que je viens de rapporter sont d'autant plus précieuses qu'elles résultent de l'étude comparative de trois plantes vivantes croissant dans la même localité, et que, si elles pèchent par quelque point, c'est par une distinction minutieuse et trop absolue entre le port et l'indumentum des rameaux des trois espèces, plutôt que par aucun caractère essentiel de leur structure. Une autre observation inédite que la libéralité de M. J. Gay me permet de consigner ici, et dont le mérite revient en partie (1) à son étonnante perspicacité, établit la distinction la plus tranchée entre les *Ulex europæus* et *nanus*. Les fruits de l'*Ulex europæus* s'ouvrent, l'année même de leur formation, avec élasticité et en faisant entendre un crépitement particulier (2). Ceux de l'*Ulex nanus*, au contraire, beaucoup plus petits et d'une autre forme que les premiers, se retrouvent encore tout à fait clos sur la plante, presque un an après l'époque où ils approchaient de leur maturité. On regrette de n'avoir aucun renseignement analogue sur les fruits de l'*Ulex Gallii*, mais nous devons en attendre des excellents observateurs auxquels l'histoire de la plante est déjà redevable de tant de détails importants.

Afin de donner une base plus large à mes observations sur le sujet plus spécial de cet article, et surtout dans la vue de tracer un aperçu général de la distribution géographique des *Ulex*, j'ai voulu réunir dans un même cadre l'indication de toutes les espèces

(1) Je dis *en partie*, car je viens de m'assurer, au moment même où j'écris ces lignes, que le fait de la déhiscence singulière des fruits de l'*Ulex europæus* est depuis longtemps connu des horticulteurs. Je le trouve en effet signalé dans le *Dictionnaire des Jardiniers*, de Miller (article cité plus haut), ainsi que dans le *Dictionnaire du Jardinier Français*, de M. Filassier, ouvrage publié en 1791.

On est heureux, sans doute, de pouvoir rendre à chaque auteur le mérite d'une observation originale ; mais on conçoit que M. Gay, à titre de botaniste, n'a pas dû avoir connaissance de l'article mentionné. D'ailleurs, la rencontre de deux bons esprits sur le même terrain ne fait que servir la cause de la vérité. Plût au ciel qu'on pût remplacer par de semblables répétitions les mille rabâchages des erreurs qui encombre les bibliothèques scientifiques !

(2) L'observation a été faite par M. Gay, au Piron (Manche), le 5 juillet 1831, sur des fruits provenant évidemment des fleurs de la même année.

d'*Ulex* qui me sont connues, celle de leurs différents habitats et la diagnose de celles d'entre elles qui sont ou nouvelles, ou d'une discrimination contestée. Mais, avant d'aborder cette partie systématique de mon travail, voici l'observation la plus générale qui m'a paru en découler.

Les *Ulex* appartiennent au petit nombre de genres qui occupent presque exclusivement les régions occidentales de l'Europe. Sous ce point de vue, elles se comportent à l'égard de cette partie du vieux monde comme les Génistées (à quelques exceptions près) par rapport à la masse du même continent comprise dans l'hémisphère boréal : en d'autres termes, les Génistées constituent un groupe de plantes occidental par rapport à l'Europe et à l'Asie réunies ; les *Ulex* sont, parmi les Génistées, un genre essentiellement occidental à l'égard de l'Europe. C'est sans doute par une loi analogue que les *Erica*, genre occidental par rapport à la masse du vieux continent située dans l'hémisphère nord, fournissent quelques espèces particulières (1) à l'occident de l'Europe, et plus exclusivement à l'Irlande et à la Péninsule ibérique. La même remarque peut s'étendre aux *Arbutus*, si l'on fait abstraction des *Arctostaphylos* et des Arbousiers d'Amérique, et si l'on considère que l'*Arbutus Unedo* s'étend de la région méditerranéenne, par la Péninsule ibérique et les côtes occidentales de la France, jusqu'en Irlande, sans se retrouver en Angleterre.

Pour sentir ce qu'a de juste et de positif notre assertion générale au sujet de la distribution géographique des *Ulex*, il suffit d'extraire du travail suivant l'aire d'habitation de chaque espèce du genre. Ainsi, parmi douze espèces énumérées, trois (*U. densus*, *U. Welwitschianus*, *U. genistoides*) sont particulières au Portugal, deux (*U. scaber*, *U. baeticus*) à l'Andalousie, une (douteuse) aux Asturies, une (*U. strictus*) à l'Irlande ; une autre (*U. Boivini*

(1) Par exemple l'*Erica mediterranea*, L. (auquel son nom convient si peu), et que M. Bentham a eu tort, selon moi, de considérer comme une variété de l'*Erica carnea*. Elle habite l'Irlande, le Médoc, près de Bordeaux, et le Portugal. L'*Erica Mackayi*, Hook., autre espèce irlandaise, a été retrouvée par M. le capitaine Durieu dans les Asturies. (Benth., in DC. Prod. VII, p. 664.)

est commune à l'Andalousie et aux États mauresques ; une neuvième (*U. Gallii*) occupe une aire apparemment très limitée sur les côtes nord-ouest de la France et les côtes sud-ouest de l'Angleterre ; une dixième (*U. australis*) s'étend dans la partie occidentale de la région des oliviers ; enfin, des deux espèces qui restent, l'une (*Ulex europæus*), abondante surtout dans les îles britanniques, se retrouve çà et là en Allemagne, en Belgique, en Suisse, en France, aux îles Canaries et à Madère, tandis que l'autre (*U. nanus*), plus strictement occidentale, paraît être confinée dans les îles britanniques, la Belgique et la France.

REVUE SYSTÉMATIQUE DU GENRE *ULEX*.

ULEX, L., gen. n° 881, excl. sp. Brotero Fl. lusit., 2, p. 288. Webb., *It. Hisp.*, 48.

Ulex et *Stauracanthus*, Link., in Schrad., *Neu Journ.*, 2, pars II, p. 52, DC., Prod. I, p. 144, Endlich. gen., n°s 6495 et 6496.

OBS. Je réunis sans la moindre hésitation au reste des *Ulex* le *Stauracanthus* de Link. Je n'oserais même l'admettre comme sous-genre avant de mieux connaître le fruit du plus grand des autres espèces. C'est faute de renseignements à cet égard que je m'abstiens de tracer un caractère générique ou d'établir aucune section dans le genre. Je doute même qu'il soit jamais urgent ou convenable de le faire pour les espèces actuellement connues.

Sp. 1. *Ulex europæus*, Smith. — *U. robustus*, erectus ; ramis, ramulis, foliisque (spiniformibus) sulcatis, griseo-viridibus, adultis rigidis, hispidulo-pubescentibus ; floribus ad axillas foliorum adultorum solitariis, magnis, citrinis ; bracteolis calyci contiguïs, ovatis, magnis (1 1/2 lin. longis), alabastrum obtusum primum fere plane involventibus ; calyce pilis rufidulis, semipatentibus subhirsuto ; alis carina longioribus, incurvis, altera alteræ apice incumbenti ; leguminibus æstate eadem quo fœcundati fuerunt, maturescentibus, maturique cum

crepitu elastice dehiscentibus (observ. Millero, Filassiero et cl. J. Gayo).

Ulex europæus, Smith., Engl. bot., tab. 742, DC. Prod. II, p. 144(1).

Koch, syn. Fl. germ., ed. 1, p. 151. Boreau, Fl. du centre de la Fr., II, p. 145.

Ulex europæus, α Linn., sp. 1045.

Ulex compositus, Moench., ex Duchesne, Rép. pl. ut., etc.

Ulex vernalis, Thoré, ex DC.

Ulex grandiflorus, Pourr. act. Tol. III, p. 333 (monent. jam. DC.), fide speciminis authentici in herb. Smithiano, nunc Soc. Linn. Lond. !

HAB. ÉCOSSE, au milieu des bruyères, dans les basses terres ; rare dans les Highlands ; *Hooker*.

ANGLETERRE, très commune et très caractéristique de la végétation des landes à bruyères.

Yarmouth (Norfolk), landes du littoral et de l'intérieur des terres, juin 1847 (en fleur) ; *Planch.*—Norwich (Norfolk, janvier 1778 ; *Smith* ! herb. (en fl.).—Kew., Richmond, Cobham (Surrey) ; *Planch.* !—Hounslow (Middlesex) ; *Planch.* !—Folkstone (Kent), 21 mars 1841 (en fl.) ; *J. Gay* ! herb. — Comtés de Cambridge et de Stafford ; *J. Ball*, herb. du Mus. de Paris.

BELGIQUE. *Dumort*, Florul. Belg.

ALLEMAGNE : Holstein et Mecklemburg ; *Koch*, syn. Fl. germ. — Saxe, près de Pirna (rare) ; *Koch*, l. c., et entre Weissig et Schonfeld, près Dresde, au commencement de juin (en fleur) ; *Reichenb.*, Fl. germ. exsicc., herb. — *Gay* ! Cercle du Rhin, près de Deux-Ponts ; *Koch*, l. c. — Croatie, dans les bois (??) ; *Sadler* et *Pauer*, herb. *Gay* !

SUISSE. *Schleicher*, herb. Smith ! Au signal de Bongy, près Aubonne ; *Gaudin*.

France : Vire (Calvados) ; *Lenormand*, herb. Mus. Par. ! — Auray (Morbihan) ; *Toussaint*, herb. *Gay* ! novembre 1847 (en fleur). — Piron (Manche) 5 juillet 1831 (en fruit) ; *J. Gay*, herb. ! (Suivant M. J. Gay, la plante est cultivée en grand dans le département de la Manche ; mais il est douteux qu'elle y soit indigène. M. Gay l'a pourtant observée dans la lande de Lessay, mêlée avec l'*Ulex nanus*, mais avec un port toujours très différent). — Côte Saint-Quentin (Moselle), rare ; *Hollandre*, Fl. de la Moselle. — Nancy (Meurthe), peut être spontanée ; *Monnier*, herb. *Gay* ! — Au sommet du Mont-Calvaire, près Suresne (Seine), le 1^{er} mai 1837 (fleur), un

(1) Ehr. herb., n° 86 ; in herb. Davall., nunc Soc. linn. Lond.

seul pied probablement planté ; *J. Gay* (1) herb. ! — Saint-Genest, Champenelle (Puy-de-Dôme) ; *H. Lecocq*, herb. Mus. Par. ! — Haut Languedoc, *Pourret*, act. Tol., — départem. des Landes ? *Thore*.

CORSE, près Bastia et Cartagineccia, rare ; *Salis*, herb. Gay !

ITALIE (2) : Duché de Parme, dans les bois ; *Jan*, herb. Gay (localité suspecte pour *M. Gay* (3)). — Environs de Pise, dans les haies ; *Savi*, Bot. étrusc., II, p. 238.

ILES CANARIES. *Bourgeau*, Herb. Hook.

MADÈRE, au commencement de juin (en fleur) ; *B. Webb*, Herb. Gay.

2. *U. strictus*, Mackay in *Transact. Roy. Ir. Acad.*, XIV, 166. — Lindl., *Syn. of the Brit. Fl.*, ed. 2., p. 322, excl. Babingt. ; Babingt., in *Ann. of nat. hist.*, V, p. 300, ex ipso. Walp., *Repert.* I, p. 627. Babingt., in *Garden chronicl.*, ann. 1845, p. 12.

U. Hibernicus, Don, Gen. syst. of Gard. and Bot., II, 148. Maund, Bot. Gard., ann. 1841-2, tab. et fol. 822.

HAB. ISLANDE. Observé d'abord, vers l'année 1815, dans le parc du marquis de Londonderry, dans le comté de Down. On l'indique aussi dans un petit nombre de localités au nord de cette région. Babingt., Gard. chron., ann. 1845, p. 12.

Obs. Je regrette de ne pouvoir consulter la plupart des ouvrages où se

(1) Sennely (Loiret), non indigène dans le pays, d'après le témoignage oral de M. Aug. de Saint-Hilaire ; mais planté çà et là, autour des bois de Pins (*Pinus maritima*), arbres également introduits dans la Sologne.

(2) La plante ne se trouve vraisemblablement pas dans le royaume de Naples. M. Tenore, en effet (*Sylog. pl. Fl. Neapol.*, p. 346), ne l'y indique qu'avec doute, sur l'autorité de Petagna (*Instit. bot.*, IV, p. 4340), qui ne cite que des phrases d'anciens auteurs, et assigne d'ailleurs à l'espèce une station qui lui convient peu, *in paludibus*.

(3) Je dois à la bonté de M. J. Gay la communication d'un passage d'une lettre de M. Webb, dans laquelle ce savant botaniste, rendant compte de ses observations sur les plantes qu'il a remarquées entre Gênes et Florence, s'exprime ainsi qu'il suit au sujet de l'*Ulex europæus* : « *Ulicem europæum primum in*
» *montosis prope Materanam, Liguriæ pagulum, fortiozem et floribus majoribus*
» *quam in Galliis et Britannia onustam observavi. Montes quoque circa Portum*
» *Veneris (Porto Venere) mire ornat. Etiam ad mare cum Smilace Myrto et Erica*
» *arborea commixta. Etiam ad Luccam urbem Ulicem vidi, et ad Florentiam*
» *usque protrahi, nec ultra, a viatoribus traditum.* »

trouvent des renseignements précis sur les caractères et les localités de cette plante. J'en dois à l'amitié de M. Rob. Scott un échantillon imparfait qui ne suffit pas à fixer mes idées sur sa valeur comme espèce. Cependant M. Scott répond à mes questions à cet égard par l'affirmative la plus absolue. L'*Ulex strictus* paraît différer des espèces voisines par son port, ses fleurs qui naissent au sommet des jeunes pousses, et enfin par le peu de rigidité de ses épines, même à leur état adulte. En tout cas son calice et ses bractéoles, semblables en tous points aux organes correspondants de l'Ajone d'Europe, feront facilement distinguer la plante irlandaise de notre *Ulex Gallii*.

3. *U. Gallii*, Planch. — U. altitudine mediocri; ramis adscendentibus ramulis foliisque (spiniformibus) sat robustis (fere ut in *Ulice europæo*), viridi glaucescentibus; floribus mediocribus, aurantiaco-flavis, ad axillas foliorum adutorum solitariis; bracteolis oblongo-ovatis, parvis, calyce adpresse puberulo; alis revera carina paulo longioribus, sed (in flore recenti) ob ipsarum curvaturam illius apice superatis (fide cl. Toussaint); leguminibus ovoideo-oblongis, hirsuto-hispidis, calyce vix longioribus (fide cl. Le Gall).

Var. β *humilis*, depressa, ramis humifusis; ramulis foliisque confertis, abbreviatis; floribus quam in stirpe typica paulo minoribus.

Ulex provincialis, Le Gall, Fl. Morbih. (inédit), p. 128, non Loisel. nec auct. plurim. — DC. Prod. II, p. 144, quoad stirpem Andegaviæ et Occitaniæ borealis?

HAB. FRANCE, environs d'Auray (Morbihan), novembre 1847 (en fleur). Ile de Gav'rinnis (ce qui signifie *Ile de la Chèvre*), à l'embouchure de la rivière de Vannes, rivière qui constitue la petite mer appelée *Morbihan*, d'où le département prend son nom; 25 septembre 1847 (en fleur, var. β); Toussaint, herb. Gay!

ANGLETERRE, comté de Dorset, herb. Hook! et herb. du Musée de Paris! (échantillon envoyé par sir W. Hooker sous le nom d'*Ulex nanus*, Forst.)

OBS. L'*Ulex provincialis*, Trochu (créat. de la ferme de Bruté (1846), p. 4, in nota), paraît être, ainsi que l'observe M. J. Gay dans son herbier, une forme de l'*Ulex nanus*, à rameaux plus robustes et à fleurs un peu plus grandes, mais non l'*Ulex provincialis* de M. Le Gall (*U. Gallii*). La plante signalée par M. Trochu croît dans les bois de pins créés par cet

agronome dans la ferme de Bruté, à Belle-Ile-en-Mer (Morbihan), où M. Gay, conduit par M. Trochu lui-même, en a recueilli des échantillons le 21 septembre 1847.

4. *U. nanus*, Smith. — *U. humilis*; ramis humifusis v. adscendentibus, ramulis foliisque (spiniformibus) sæpius abbreviatis confertisque; floribus ad axillas foliorum adutorum solitariis, saturate-luteis; bracteolis calycinis ovato-oblongis, minutis; calice adpressissime et minutissime puberulo; alis carina manifeste brevioribus, planiusculis; leguminibus post biennium maturescentibus tuncque in frutice obviis, nec adhuc (si unquam) dehiscentibus (observ. cl. J. Gayo).

VARIAT ramis adscendentibus 1 1/2-2 ped. longis, ramulis elongatis foliisque minus confertis!

Floret autumnno.

Ulex nanus, Smith, Fl. Brit., 757; Engl. bot., 743. DC. Prod. II, p. 144. Boreau, Fl. du centre de la Fr., II, p. 145.

U. europæus, β, Linn., sp. 1045.

U. minor, Roth. cat., I, p. 83, ex DC.

U. autumnalis, Thore, ex DC.

HAB. ÉCOSSE : Dalguise; *D. Stewart*. — Pentland Hells; *Don*. Fleurit presque toujours en automne.

ANGLETERRE : Yarmouth (Norfolk); *Planch.*! — Kew, Richmond, Cobham (Surrey); *Planch.*! Honnslow (Middlesex); *Planch.*!

BELGIQUE. *Dumort.*, Florul. Belg.

FRANCE : Sur la route d'Auray à Carnac (Morbihan), 17 septembre 1847 (en fleur); *J. Gay*! — Environs d'Auray (Morbihan), novembre 1847 (en fleur); *Toussaint*, herb. Gay! — Lessay (Manche), 30 juillet 1832 (commençant à peine à fleurir); *J. Gay*! — Lande de Saussay, près Coutances (Manche), 3 septembre 1832 (en fleur). — Piron (Manche), et en général landes du Cotentin, où on le distingue très bien sous le nom de *Vignot*, de l'*Ulex europæus*, qui y est cultivé en grand, comme bois de chauffage, sous le nom de *Vigne*. *J. Gay*, mst. in herb. — Anjou; *Bastard*, herb. Gay! — Route d'Essonne à Fontainebleau, 28 juillet 1833 (tout à fait au commencement de sa floraison). — Bois de Meudon (Seine-et-Oise), 11 avril 1848 (avec fruits non murs) *J. Gay*! Plateau qui domine les bois de Meudon, 31 août 1840 (en fleur); *J. Gay*! — Sologne, septembre,

octobre et novembre 1848; *Planch.*! — Entre Saint-Imbert et Saint-Pierre-le-Moutier (Nièvre), 11 septembre 1812; *J. Gay*! — Entre Briare et la Bussière, où il couvre toute la plaine supérieure, jusqu'à la Bussière et même jusqu'à Nogent-sur-Vernisson (Loiret); *J. Gay*! — Saône-et-Loire, Nièvre, Cher, Indre, Creuse, Allier; *Boreau*, Fl. du Centre. — — Bruyères des bois, à Dardilly, près de Lyon (Rhône), avril 1845 (en fleur); *Jordan*, herb. *Gay*! — Pyrénées (sans localité précise); herb. du Mus. de Par.! — Bayonne (Basses-Pyrénées), juin, *Endress.*, herb. *Gay*!

5. *U. densus*, Welw. mst.

Vulgairement : *Tozo de Charneca* (*Welw.*).

HAB. PORTUGAL, dans les plaines sablonneuses de l'Estramadure, en deçà du Tage, le long du Rio de Monro, mai 1840 (en fleur); *Welwitsch*, *Iter Lusit.*, herb. un. itin., n° 71!

Obs. J'ai vu cette plante dans l'herbier de M. Gay; malheureusement je n'ai pas eu le temps d'en tracer la diagnose.

6. *U. forsan sp. nov.*, *Ulici denso* affinis, bracteolis a calyce sat distantibus insignis.

HAB. Près de Grado (Asturies), mai 1834 (en fleur); *Cap. Durieu*, herb. *Gay*!

7. *U. baeticus*, Boiss. Elench., n° 48, et *Voy. en Esp.*, II, p. 132.

HAB. Sur les collines de la région chaude supérieure et montagneuse de l'ouest de l'Andalousie, dans la Sierra-Bermeja, près de Gaucin, et dans les montagnes de Ronda, à une altitude de 4,000 à 4,500 pieds; *Boissier*, herb. *Gay*!

8. *U. scaber*, Kunze, Flora s. Reg. bot. Zeit., ann. 1848.

HAB. Andalousie; *Wilkomm*, herb. *Gay*! (échantillon imparfait).

9. *U. Boivini*, Webb., *It. Hisp.* (ann. 1828), p. 49; Boiss., *Voy. en Esp.*, bot., p. 132.

Genista sulcata, Salzm., in litt., aug. 1825, fide cl. Gay.

Ulex genistoides, Salzm., pl. Hisp. tingit., fasc. II (jul. 1826) non Brot.

HAB. ESPAGNE : Région montagneuse de l'ouest de l'Andalousie, près de

Ronda ; *Webb*. — ROYAUME DE MAROC, sur le *Djibbel-Kibir*, près Tanger ; *Webb*. — Tanger ; *Salzmänn*, herb. Gay.

10. *U. australis*, Clem., *Ensayo de las Vid.* (ann. 1807), p. 291, monente cl. Webb., *It. Hisp.* (1828) ; Boiss., *Voy. en Esp.*, bot., 1, p. 131.

U. provincialis, Loisel. not. (1810), p. 105, tab. 6, fig. 2.

U. pubescens, Salzmann in litt. (1825), fide herb. Gay.

Ulex parviflorus, God. et Gren., Fl. de Fr. (ann. 1848), 1, 2, p. 337.

An vere Pourret, cujus indicatio potius quam descriptio stirpis ad illius determinationem non sufficit ?

Flor. vere et iterum autumno (Boiss.).

HAB. FRANCE : Salon (Bouches-du-Rhône) ; *L. Thomas*, herb. Gay ! — Valbonete près Lambesc, 15 juillet 1818 (en fruit) ; *J. Gay* ! — Marseille (B.-du-Rh.) ; *J. Gay* ! — Fort de Sainte-Marguerite, près Toulon, 24 mai 1848 (en fruit) ; *Bourgeau*, herb. Gay ! (M. Bourgeau a vu la plante en pleine fleur le 18 mars, en allant par le chemin de fer d'Arles à Marseille. *Note de M. Gay*). — Perpignan (Pyr.-Or.) ; *Petit*, herb. Gay !

GRÈCE, d'après MM. Bory de Saint-Vincent et Chaubard, cités par M. Boissier. (Cette localité me paraît avoir besoin d'être confirmée.)

PORTUGAL (sud du) ; *Webb* ; *Broussonnet*, herb. DC., d'après M. Boissier.

ESPAGNE : Andalousie, au pied des montagnes de la Sierra-Nevada, 3 novembre ; *Wilkomm*, exs. n° 230, herb. Gay ! — Commun dans la région montagneuse, atteignant la région alpine inférieure, où il forme des buissons impénétrables d'environ trois pieds qui couvrent d'immenses espaces. *Sierra de Mizas*, depuis la base jusqu'au sommet des montagnes. Collines autour d'Ozen et de *Monda*. Plaine élevée entre *Alhama* et Grenade. Région calcaire de la *Sierra-Nevada* jusqu'à *Dornazo*, à une altitude de 1,500 à 3,000 pieds ; *Boissier*, l. c.

ÉTATS MAURESQUES ; herb. DC., d'après M. Boissier.

11. *U. Helwitschianus*, Planch. — *U.* ramis plurisulcatis, sub lente subglanduloso-pulverulentis ; foliis subulatis ramulisque spiniformibus, brevibus (2-4 lin. longis), his insigniter recurvis, glabris, longe spinoso-acuminatis ; pedicellis solitariis (3-4 lin. longis) ; bracteolis, calycibusque pilis brevibus adpressis rufidulis sparsis ; bracteolis ovatis, parvis, calyci con-

liguis ; floribus inter illos *U. europæi* et *U. nani* magnitudine mediis.

HAB. PORTUGAL. Assez fréquent dans les terrains à bruyères de l'Estramadure, en deçà du Tage, entre *Coina* et *Palmeira*, mars 1840 (en fleur); *Welwitsch*, herb. un. itin., n° 60 (sous le nom inexact d'*Ulex australis*, Clem.), herb. Gay !

12. *U. genistoides*, Brot. Fl. lusit. II, p. 78.

Stauracanthus aphyllus, Link, in Schrad. neu Journ., II, 1, p. 52, DC. Prod. II, p. 144.

HAB. PORTUGAL. Collines sèches, près Lisbonne ; C. *Hochstett.*, herb. Gay ! — Broussailles de la région chaude, près de Faro (Algarves) ; *Willkomm*, exsicc., n° 227, herb. Gay ! — Terrains sablonneux à Cistes et à Bruyères, près de Coina ; dans l'Estramadure, en deçà du Tage ; abondant, mais confiné dans une aire géographique très limitée. Mars 1840. *Welwitsch*, herb. un. itin., n° 58, herb. Gay !

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 9.

Fig. 1. Rameau de l'*Ulex Gallii*.

Fig. 2. Branche de la variété β *humilis*, de la même espèce.

a Fleur de l'*Ulex europæus* ; a' — de l'*U. Gallii* ; a'' — de l'*U. nanus*. (Toutes les figures qui précèdent sont de grandeur naturelle ; celles qui suivent sont plus ou moins proportionnellement grossies.) b Jeune bouton de l'*Ulex europæus* ; b' — de l'*U. Gallii* ; b'' de l'*U. nanus*. c Portion du calice, bractéole, pédicelle de l'*Ulex europæus* ; c' — de l'*U. Gallii* ; c'' — de l'*U. nanus*.

SPECIES NOVÆ

HORTI REGII BOTANICI BEROLINENSIS,

Auctore C. KUNTH.

1. ACONTIAS VARIEGATUS, Kth., Enum. 3, p. 45.

Acaulis ; hirtello-scabriusculus ; foliis pedatisectis ; segmentis (1) subfalcato-lanceolatis , acuminatis , margine undulatis ; petiolis et scapis punctulis lineolisque atro violaceis variegatis ; spatha inferne convoluta, ventricosa , obsolete carinata , superne subcarinato-naviculari , ovato-oblonga , acuminata ; stigmatibus convexis , verticem ovarii occupantibus eoque latioribus , distinctis.

Caladium variegatum, Desf., cat. 7 et 385.

Caracas. 7. Moritz misit. Floret julio.

Segmenta terminalia sexpollicaria ; lateralìa gradatim minora, extima subtripollicaria. Petioli 7-10-pollicares. Scapus 2 1/2 pollicaris. Spatha viridulo-flavida. Spadix odoratus. Ovaria 2-3-locularia ; ovula 5 in quolibet loculo, horizontalia, anatropa.

In simillimo *A. helleborifolio*, Schott. (*Miq. in Linnæa*, 18, p. 76) (1), segmenta oblonga, abrupte acuminata, petioli scapique virides, illi basim versus subpurpurascens, spatha inferne compressiuscula , subseptem-angulata, superne roseo-limbata ; ovaria verticibus incrassatis hexagonis centro stigmatiferis leviter cohærentia.

2. PHILODENDRON (*Calostigma*, Schott), STRIATIPES , Kth. et Bouché.

Acaule ; foliis longe petiolatis, oblongis, acutis, leviter et inæqualiter cordatis, subcoriaceo-carnosis , subtilissime pellucido-punctulatis ; petiolis olivaceo-striatis, scapum tereti-compressiusculum multo superantibus ; spatha convoluta, inferne ventricosa , superne angustata, flavida, leviter recurvata, spadice superante ; antheris per senas connatis, sub vertice convexo prominulo poris dehiscentibus ; ovariiis trilocularibus, pressione mutua angulatis,

(1) Differt ab *A. variegato* nostro stigmatibus inter se cohærentibus.

distinctis : vertice planiusculo, margine parum prominulo, lobulato-crenulato ; ovarii loculis sexovulatis ; stigmatē sessili, obsolete lobato, adpresso.

Caladium diversifolium, Hort. Petropol.

Brasilia ? ȳ. Floret julio.

Folia 8-9-pollicaria et longiora. Petioli 1 1/2-pedales, teretiusculi, superne intus canaliculati, a basi ad medium vaginati dorsoque olivaceo-striati. Scapi sexpollicares. Antherae per senas connexivis verticillato-connatæ ; loculi sub connexivorum connatorum vertice convexo prominulo laevi poro hiantes. Ovula 6 in quolibet loculo, ejus fundo affixa, adscendentia, anatropa (1).

P. Fontanesii, Kth., proxime affine ?

3. PHILODENDRON (*Euphilodendron* ? Schott.), PERTUSUM, Kth. et Bouché.

Rhizomate scandente ; foliis longe petiolatis, cordato-subrotundo-ovatis, pinnatifidis, biseriato-pertusis, carnosocoriaceis ; laciniis late lineari-falcatis, oblique acuminatis ; petiolo dorso verrucoso-submuricato, superne complanato-ancipite et alato, apice undulato ; spadicebus

P. anatomica, Hortul.

Guatemala. ȳ. De Warszewitz misit. In horto nondum floruit.

Planta speciosa, P. pinnatifido, Kth., proxima. Folia 3-4-pedalia.

4. ANTHURIUM AMOENUM, Kth. et Bouché.

Caule valde abbreviato, erecto, radicante ; foliis longe petiolatis, oblongis, acuminatis, basi rotundatis, penninerviis, nervis lateralibus remote a margine confluentibus, herbaceis (exsiccatiss membranaceis), opacis, subtus pallidioribus ; costa subtus rotundato-prominente ; petiolis scapisque teretibus ; his illos folio breviores superantibus ; spatha parum remota, ovato-oblonga, acuta, subcordata, sessili, planiuscula, spadice cylindricum subæquante, demum revoluta.

Caracas. ȳ. Moritz misit. Floret septembri.

Folia 9-pollicaria, 3 1/4 poll. lata. Petioli 6-pollicares. Scapus 4 3/4-

(1) Endlicher (Gen. 237) ovula in *Philodendro orthotropa* dicit.

pollicaris. Spadix $1\frac{3}{4}$ -pollicaris, crassitie pennæ scriptoriæ. Spatha viridis, apice purpurascens, $1-1\frac{1}{2}$ -pollicaris, revoluta.

A. longifolio, *Kth.*, proximum videtur.

5. TRADESCANTIA VELUTINA, *Kth.* et Bouché.

Caulibus carnosis, ramosis; ramis molliter dense pubescentibus; foliis sessilibus, ovato-lanceolatis, cordato-amplexicaulis, acuminatis, herbaceis, convexis, patentissimo-recurvatis, vix undulatis, utrinque mollissime dense pubescentibus; floralibus gradatim minoribus; umbellis axillaribus et terminalibus, sessilibus, multifloris, in ramis spicatim dispositis; pedicellis calycibusque pubescentibus; staminibus conformibus, barbatis; stigmate obtuso, integro.

Guatemala. ♀. De Warszewitz misit. Floret novembri.

Radix tuberoso-fasciculata. Folia $4\frac{1}{4}-4\frac{1}{2}$ -pollicaria. Flores magnitudine *T. roseæ*. Petala saturate violacea, usque ad medium pilis articulatis violaceis barbata. Antheræ luteæ; loculi reniformes, connexivo oblique affixi. Ovarium pilosum, triloculare; ovula in loculis 2, superposita. Columna stylina curvata, staminibus brevior, violacea.

Ejusdem sectionis cum *T. crassifolia*, *Cav.*, cui valde affinis.

6. TRADESCANTIA DISCOLOR, Smith. Ic. t. X, *Kth.*, Enum. 4, 85.

Varietas concolor; foliis utrinque viridibus, subtus vix pallidioribus, angustissime violaceo-marginatis; spathis læte viridibus.

Patria ignota. ♀. Floret julio.

MACROSTIGMA, *Kth.*, Enum., vol. V, inéd.

Perigonium pateræforme, carnosum, coloratum; tubo cupulari; limbo 6-partito, parum irregulari, patentissimo-reflexo. Antheræ 6, fauci perigonii per dorsum affixæ, biloculares; loculis collateralibus, utrinque distinctis, antice secundum longitudinem dehiscentibus. Pistillum liberum, agariciforme, tubum paulo superans. Ovarium minutum, columna stylina vix crassius, triloculare; ovula duo in quolibet loculo, ejus fundo affixa, collateralia,

anatropa? Columna styli continua, crassa, supra ovarium leviter constricta, apice in stigma dilatata. Stigma maximum, convexo-peltatum, faucem claudens, supra lœve, margine obsolete sexlobum. Fructus ignotus.

Herba acaulis; rhizomate multicipite, sobolifero, epigæo. Folia in sobolibus abbreviatis solitaria, externe squamis cincta, petiolata, lanceolata, striato-nervosa. Pedunculi e centro sobolum solitarii, scapiformes, apice spicato-pluriflori, cernui; floribus unibracteatis, atro-violaceis.

Differt a *Tupistra* stigmate maximo, convexo-peltato, obsolete sexlobo, ab *Aspidistra* ovarii loculis biovulatis, floribus spicatis, etc.

7. MACROSTIGMA TUPISTROIDES, Kth.

Patria ignota. ♀. Floret decembri.

8. HYMENOCALLIS SENEGAMBICA, Kth. et Bouché.

Foliis subdistichis, patulo-recurvatis, lineari-loratis, superne parum latioribus, subcanaliculato-planis, carnosio-subcoriaceis, saturate-viridibus, subnitidulis, subtus vix pallidioribus (subbipollicaribus); scapo semitereti-ancipite, viridi, obsolete pruinoso, suboctofloro, longitudine foliorum; floribus sessilibus, erectis, suaveolentibus (7-8 pollicaribus); perigonii tubo trigono, viridulo, 5-pollicari; laciniis linearibus, canaliculatis, subquadripollicaribus, patulo-recurvatis; corona infundibulari-rotata, pollicari, subintegerrima, libera; filamentis adscendenti-patulis, viridibus, $2\frac{1}{2}$ pollicaribus; columna styli stamina superante, parte exserta viridi et declinata; ovarii loculis octo-ovulatis.

Sierra Leone. ♀. Floret augusto.

Flores candidi.

A proxima *H. rotata* *Herb.* sat distincta; in hac ovula 2 in quolibet loculo.

9. PITCAIRNIA CERNUA, Kth. et Bouché.

Cæspitosa; cæspitibus abbreviatis, bulbiformibus, lanuginosis; foliis longissimis, gramineo-linearibus, acuminato-filiformibus, inferne canaliculatis, superne planis, carnosio-duris, externe gla-

bris, interne pilis crispulis conspersis, tardius glabratis, margine ad basim denticulato-spinosis, intermixtis aliis imperfectis, subulatis, inferne pectinato-dentato spinosis rigidis, nigro-fuscis; spica terminali, solitaria, subsessili, pluriflora, subcernua, teretio-oblunga, bracteata: bracteis externe lanuginosis; floribus leviter curvatis, cinnabarino-coccineis; petalis spathulato-lingulatis, obtusis, glabris, supra basim saccato-excavatis, stamina paulo superantibus.

Guatemala. 24. De Warszewitz misit. Floret martio.

P. pungenti, *Humb.* et *Kth.*, affinitate proxima videtur.

Puyæ heterophyllæ, *Bot. reg.*, 26, t. 71, quoque similis, sed in hac ovarium basi adnatum dicitur, in nostra certe liberum et folia multo longiora.

10. STENORRHYNCHUS NUTANS, Kth. et Bouché.

Glaberrimus; foliis oblongis, acutis, inferne angustato-petiolatis, vix undatis; caule scapiformi, primo erecto, sub anthesi nutante, squamato; squamis remotiusculis, viridibus, amplexi-caulibus; spica ovato-oblunga; bracteis lanceolatis, acuminatis, roseo-coccineis, florem subsessilem $\frac{1}{3}$ superantibus; labello antice oblongo, plano, subacuminato, apice leviter recurvato.

Caracas. 24. Moritz misit. Floret decembri.

Proximus *S. speciosus*, *Rich.*, differt: foliis subundatis, junioribus undulatis, scapo semper erecto, squamoso; squamis approximatis, inferioribus viridibus, superioribus bracteisque carneo-roseis; floribus pallidioribus, breviter pedicellatis, subsecundis.

11. PEPEROMIA RUBRINODIS, Kth. et Bouché.

Erecta; carnosae; glabra; ramis teretiusculis, patentissimis, læte viridibus, rubro-lineolatis, carnosae; nodis subtumidis, infra folia purpurascentibus; foliis oppositis, in apice ramorum per 3-6 verticillato-congestis, oblongis, obtusis, emarginatis, basi cuneatis, trinerviis, crasso-carnosis, nervis præsertim supra impressis, medio subtus rotundato-prominulo, saturate viridibus, supra nitidulis, subtus pallidioribus; spicis terminalibus, ternis,

longe pedunculatis, erectis, parum curvatis, densifloris; squamis ovatis, obtusis, infra apicem peltatis; ovariis oblongis, vertice ampliore ovato obtuso antice medio stigmatifero; stigmatibus punctiformi.

Guatemala. ♀. De Warszewitz misit. Floret julio.

Folia inferiora 1-1 1/3-pollicaria, 6-7 lin. lata; superiora gradatim majora; summa 3-3 1/2-pollicaria, 10-12 lin. lata. Petioli 3-6 lin. longi. Spica intermedia crassitie pennæ corvinæ, una cum pedunculo pedalis, laterales 6-9-pollicares. Antheræ albidæ, reniformes. Ovarium viride, vertice albidum.

Proxime? affinis *P. septemnervi* (Ruiz. et Pav.?), *Hort. Berol.*, sed in hac rami sulcato-angulati, folia 5-7-nervia.

12. HYPTIS VILIS, Kth. et Bouché.

Suffruticosa; erecta; ramis pilosis; foliis breviter petiolatis, subrhomboideo-oblongis, acutis, basi rotundatis, vix cordatis, grosse crenato-serratis, supra ubique, subtus nonnisi in nervo medio et venis primariis pilosiusculis; capitulis axillaribus, pedunculatis, subglobosis, densifloris, folio dimidio brevioribus; bracteis involucrantibus 5-6, lanceolatis, pilosis, capitulo brevioribus; calycis quinquefidi laciniis subæqualibus, subulatis, erectiusculis, rigidis, hispidulis, corolla externe pilosa alba dimidio brevioribus; ovariis glabris.

Caracas. ♀. Moritz misit. Floret augusto.

Rami virides; adultiores atro-violacei. Folia tripollicaria, 14-18 lin. lata: petiolo vix 3 lin. longo; in ramis adultioribus subsessilia, bullato-rugosa, subtus in nervo medio venisque atro-violacea. Capitula magnitudine pisi, deflorata duplo majora; pedunculo 1/2-1-pollicari. Receptaculum pilosum. Calyx turbinato-campanulatus, quinquefidus, viridis; fauce imberbi. Corolla alba, externe pilosa. Stamina exserta. Antheræ reniformes, ochroleucæ, ad suturas purpurascentes. Ovaria lævia, glabra.

H. rhomboideo, Mart. et Gal., nisi *H. hirsutæ*, Humb. et Kth., similis.

13. SALVIA (EUSPHACE, Benth.) PENTSTEMONOIDES, Kth. et Bouché.

Caulibus herbaceis, erectis, paniculato-ramosis; ramis scabriusculis; foliis petiolatis, oblongis, acutato-submucronatis, in

petiolum decurrentibus, obsolete et remote denticulatis, supra scabriusculis, subtus glabris, vix pallidioribus, utrinque adipatinitidulis, herbaceis; superioribus gradatim minoribus, lanceolatis; floralibus sessilibus; thyrsis terminalibus, simplicissimis; verticillis remotis, sexfloris; calycibus turbinato-campanulatis, amplis, decemcostatis, coloratis, pilosiusculo-glandulosis; labio superiore truncato-tridentato; inferiore bifido; laciniis dentibusque mucronatis; corollis calycem magis duplo superantibus; tubo rectiusculo, superne parum ampliato, intus supra basim albo-villoso; galea emarginata, rectiuscula, pubescente, glanduloso-punctulata; labio inferiore $1/3$ brevior, trilobo: lobis lateralibus rotundatis, sursum curvatis; antheris unilocularibus, liberis; connexivis postice spathulato-dilatatis.

Texas. 4. Dr. Engelmann misit. Floret septembri.

Quadri-quinquepedalis. Folia 3 $1/4$ -3 $3/4$ -pollicaria. Flores 16 lin. longi. Corollæ violaceæ. Antheræ pallidæ violaceæ. Discus carnosus, flavidus.

Nulli mihi cognitæ, nisi *S. officinali*, *Linn.*, affinis.

14. *SALVIA* (CALOSPHECE §. 6. *Erianthæ*, Benth.) *AMABILIS*,
Kth. et Bouché.

Caulibus herbaceis, erectis; ramis adpresso-puberulis; foliis longiuscule petiolatis, lanceolatis, acutis, basi cuneatis, remotiuscule crenato-serratis, membranaceis, glabris, opacis; floralibus squamæformibus, caducis; thyrsis simplicissimis, terminalibus, demum alaribus, longe pedunculatis, erectis; verticillis multi-(sub-90-) floris, nudis; inferioribus remotis; floribus pedicellatis; calycibus campanulatis, decemcostatis, coloratis, molliter puberulis; limbo obsolete bilabiato, villosio-fimbriato; labio superiore acutiusculo; inferiore vix bilobo; corollæ tubo superne inflato, calycem paulo superante; galea rectiuscula, obtusa, integra, hirsuta; labio inferiore duplo longiore, convexo, trifido: laciniis lateralibus parvis, intermedia obverse reniformi-bifida, lacinula interjecta minuta; antheris unilocularibus; connexivis postice connatis; stylo superne barbato.

Texas. 4. Dr. Engelmann misit. Floret augusto.

Quinquepedalis. Folia 3 1/2-pollicaria. Petioli 12-14 lin. longi. Calyces cœrulei. Corollæ azureæ; tubo exannulato; labello inferiore striis duabus albis notato. Stamina inclusa. Discus ad unum latus valde productus.

Salviæ farinaceæ, *Benth.*, proxima videtur, sed in hac calyces subsessiles, dense albo-tomentosi dicuntur. Habitus fere *S. uliginosæ*, *Benth.*

15. GESNERIA LINKIANA, Kth; et Bouché.

Sericeo-pubescentis; caulibus erectis, herbaceis, carnosis petiolisque purpurascentibus; foliis ternis, longiuscule petiolatis, subinæquilatero-oblongis, subacuminatis, in petiolum angustatis, grosse et simpliciter acute crenatis, subtus pallidioribus; floribus axillaribus, geminis vel ternis, pedunculatis, petiolum paulo superantibus; laciniis calycinis abbreviato-ovatis, acuminatis, subæqualibus, corolla multo brevioribus; corollis tubuloso-campulatis, sanguineo-cinnabarinis; limbo brevi, convexiusculo-patentissimo; laciniis abbreviato-ovatis, obtusis, æqualibus, immaculatis, pilis glanduliferis obsitis; fauce sanguineo-maculata; staminibus inclusis.

Guatemala. 4. De Warszewitz misit. Floret septembri.

Stolones subterranei, dense squamosi; squamis carnosis. Folia adjecto petiolo (1 1/2-2-pollicari) 7 1/2-8 1/2-pollicaria, 1 1/2-2 1/4 poll. lata. Flores 10-11 lineas longi, pedunculis 8-12 lin. longis fulti.

Differt a *G. rubicauli* foliis ternis, floribus brevius pedunculatis, laciniis calycinis abbreviatis, corollis brevioribus, limbo intus piloso-glandulosus, a sequente foliis longius petiolatis, laciniis calycinis acuminatis, corollis longioribus, ab utraque pubescentia sericea corollisque limbo immaculatis.

Speciem hanc insignem diximus in honorem Henr. Frid. Linkii, inter summos hujus sæculi botanicos ingenio, scientia et humanitate pariter illustrati.

16. GESNERIA IGNORATA, Kth.

Caulibus erectis, herbaceis, carnosis, molliter sericeo-pilosis; foliis ternis, oblongis, subacuminatis, basi in petiolum angustatis, grosse et simpliciter obtuse crenatis, utrinque molliter pilosis, floralibus gradatim minoribus; pedunculis unifloris, axillaribus,

solitariis vel geminis, longiusculis, in apice ramorum racemum subfoliatum constituentibus; calycibus piloso-hirsutis; laciniis abbreviato-ovatis, obtusis, utroque margine reflexis, inferioribus magis porrectis, basim ventricosam corollæ superantibus; corollis tubuloso-campanulatis, miniato-cinnabarinis, externe villosio-hirsutis; limbi brevis laciniis ovato-subrotundis, apice rotundatis, interne pilis glanduliferis obsitis, subæqualibus, patentissimo subrecurvatis, duabus infirmis obsolete flavo-maculatis, reliquis immaculatis; fauce obsolete sanguineo-maculata; staminibus inclusis.

G. Mollis, *Hort. Berol.*, nec *Humb. et Kth.*

America calidior. ♀. Floret septembri.

Stolones subterranei, dense squamosi; squamis carnosis. Folia adjecto-petiole (pollicari) 6 1/2-7-pollicaria. Pedunculi 6-14 lin. longi. Flores 8-9 lin. longi.

A *G. molli*, *Humb. et Bonpl.*, valde diversa longitudine corollæ laciniisque calycinis brevibus, ovatis, obtusiusculis; iisdem characteribus etiam a *G. hirsuta* et *rubricauli* distincta. Affinior *G. elongatæ*, *hondensi* et præsertim præcedenti.

17. SOLANUM SUAVEOLENS, Kth. et Bouché.

Annuum; etuberosum; haud stoloniferum; pubescens; radice fibrosa; caulibus diffusis, angulatis, angulis aculeato-mucronatis; foliis imparipinnatisectis; segmentis 7-9, petiolatis, suboppositis, anguste oblongis, acuminatis, basi rotundatis et valde inæqualibus, integerrimis, subæqualibus, interjectis nonnullis aliis minutis, subrotundis; stipulis dimidiato-cordato-falcatis; pedunculis lateralibus, elongatis, apice subdichotomo-multifloris, supra basim bibracteatis, fructiferis deflexo-pendulis; calycibus e basi urceolata quinquepartitis, strigosis; corollis rotatis, acutilobis, antheris subsessilibus, conniventibus; baccis subgloboso ovatis, glabris.

Mexico. ☉. nisi ♀. Heller misit semina. Floret augusto.

Folia 9-10-pollicaria; segmenta 3-3 1/2-pollicaria. Pedunculi sub-14-flori. Flores suaveolentes, albi, paulo majores quam in *S. nigro*. Antheræ flavæ, apice biporosæ. Columna stylina longitudine staminum. Stigma obsolete bilobum viride. Bacca ovali-globosa, lævis, glabra, vi-

ridis, zonis longitudinalibus irregularibus pallidioribus variegata, magnitudine cerasi.

Affine *S. stolonifero*, *Schld.*, sed sat distinctum.

18. MONOSIS ? ELAEAGNOIDES, Kth.

Fruticosa ; ramis subangulatis petiolisque densissime et tenuissime stellulato-tomentosis, fuligineo-fuscis ; foliis sparsis, petiolatis, oblongis, obtusis, basi acutis, integerrimis, undatis, supra glabris, læte viridibus, nitidulis, subtus densissime et tenuissime stellulato-tomentosis, argenteo-albidis, subcoriaceis ; pedunculis axillaribus, subramosis, folio brevioribus, polycephalis ; capitulis sessilibus, subfasciculatis ; involucris glabriusculis.

Nova Hollandia. ‡. Ex horto Low. Floret octobri.

Frutex facie *Myopori* Mayi. Folia 2-2 1/2-pollicaria, 12-14 lin. lata Petioli 6-7 lin. longi. Capitula uniflora, per 3-6 congesta, subsessilia, tres lineas longa. Involucrum campanulatum, breve, suboctophyllum ; foliolis ovatis, acutiusculis, arcte imbricatis, glabriusculis ; exterioribus brevioribus, Receptaculum punctiforme. Flos involucrum duplo superans, tubulosus, hermaphroditus. Corolla alba, glabra ; tubo cylindraceo, recto ; limbo 5-partito ; laciniis lanceolato-linearibus, acutiusculis, æqualibus, revolutis. Stamina summo tubo inserta. Filamenta brevia, distincta. Antheræ lineares, connatæ, basi muticæ, flavæ, exsertæ. Ovarium sessile, subovatum, obsolete angulatum, viride, glabrum, vertice truncatum, infra apicem annulato-pilosum. Pappus subuniseriatus, multisetus, albidus, tubum corollæ æquans ; setis erectis, hispidulis, longitudine et crassitudine valde inæqualibus. Columna stylina teres, glabra, albida, basi vix incrassata, apice bifida ; laciniis ligulato-linearibus, obtusis, stamina superantibus, arcuato-recurvatis, flavidis, externe convexiusculis et papilloso-punctulatis, interne inter margines tumidos canaliculatis. Fructus adhuc ignoti.

An certe hujus generis ? *M. Wightianæ*, *Cand.*, tamen proxime affinis videtur.

19. CONYZA ELATA, Kth. et Bouché.

Caule herbaceo, erecto, superne paniculato-ramosissimo ; ramulis sulcato-angulatis, pilosis ; foliis sparsis, breviter petiolatis, lanceolatis, superne grosse serratis vel remote pinnatifidis, acuminatis, supra margineque scabris, subtus glabriusculis ; ramulis

lanceolatis, integerrimis; capitulis in ramulis paniculato-dispositis, multifloris; involucris ovato-campanulatis, 20-phyllis; foliolis lanceolatis, apice ciliolatis; floribus marginalibus circiter 45, femineis; centralibus 8, hermaphroditis; fructibus oblongis, lenticulari compressis, pilosiusculis, præsertim margine.

Caracas. ☉. Moritz misit semina. Floret septembri.

Caulis 5-6-pedalis, Folia 5-6-pollicaria. Capitula magnitudine *Erigerontis canadensis*. Flores virides. Fructus albidus. Pappus albus, tardius fuscescens. Receptaculum papilloso-punctulatum.

Conyzæ floribundæ, *Humb.* et *Kth.*, proxima, habitus *Erigerontis canadensis*.

20. VERBESINA SERICEA, Kth. et Bouché.

Caulibus suffruticosis, alatis, mollissime sericeo pubescentibus, corymboso-ramosis, pleocephalis; foliis sparsis, sessilibus, decurrentibus, oblongo-lanceolatis, acute mucronatis, remote et obsolete denticulatis, supra pubescentibus, viridibus, subtus cano-sericeis, utrinque mollissimis; capitulis longe pedunculatis, hemisphærico subconicis; involucri 9-10-phyllis, sericeo-pubescentibus; foliolis obovato-spathulatis, apice interdum tridenticulatis, capitulo brevioribus; floribus radii circiter 13, disco multo brevioribus; centri circiter 60; fructibus centri late bialatis, utrinque strigoso-pilosis, bisetis; radii compresso-quadrangularibus, apteris, unisetis.

Vernonia exaltata, *Hort.*, 1832.

Vernonia Karwinskiana, *Hort.*, 1845.

Mexico. b. Com. Karwinski semina misit. Floret septembri.

Caulis 2-3-pedalis. Folia 2 1/2-pollicaria, 10 lin. lata. Capitula magnitudine pisi majoris. Flores flavi. Paleæ induratae persistentes.

21. HYMENOPAPPUS ENGELMANNIANUS, Kth.

Caule erecto, sulcato, apice corymboso, polycephalo, viscidulo-hirtello, inferne arachnoideo-sericeo; foliis sparsis, petiolatis, pinnatifidis, supra glabris, subtus arachnoideis, radicalibus bipinnatifidis; laciniis lanceolatis, acutatis; capitulis longe pedunculatis, erectis, sub-20-floris; involucri subdecaphyllo,

floribus brevioribus : foliolis interioribus petaloideis ; fructibus sulcatis, hispidulis.

Texas. ♂. Dr. Engelmann semina misit. Floret junio.

Bipedalis. Folia bipinnatifida, absque petiolo quinque pollicaria. Capitula magnitudine Agerati conyzoidis. Fructus turbinato-cuneati, vertice convexi, squamulis compluribus uniseriatis minutis subovatis hyalinis coronati, sulcati, tetragoni, nigro-fusci, hispidi.

In *H. artemisiæfolio*, *Caul.*, proximo : folia subtus cano-tomentosa, oblonga, sinuato-dentata, cætera pinnatifida, involucri foliola disco vix longiora, fructus villosissimi.

22. *ATHRIXIA GLANDULOSA*, Kth.

Annua ; caulibus erectiusculis, simpliciter ramosis, hirtello-viscidulis ; foliis sparsis, sessilibus, cordato-amplexicaulibus, utroque margine revoluta anguste linearibus, acutis, supra scabriusculis, subtus hirtellis ; capitulis terminalibus, solitariis ; involucri foliolis linearilanceolatis, margine hyalinis, dorso piloso-glandulosis ; exterioribus gradatim brevioribus, subulato-aristatis, squarrosis ; pappo simplici, setoso ; ovariis compressiusculis, scabriusculis, basi nudis.

Cap. B.-Spei. ☉. Floret septembri.

Subpedalis. Folia semipollicaria, viridia, subtus vix pallidiora. Capitula magnitudine Anthemidis arvensis. Receptaculum obsolete foveolatum, glabrum, nudum. Flores centri circiter 86, albi ; radii 20, feminei ligulati, albi.

Ab *A. capensi*, *Andr.*, cujus folia decurrentia usque ad folium inferius, inferiora sæpe ovali-oblonga, sat differre videtur. In simili *Athrixia* (*Asteropsi*, *Less.*) sessilifolia, *Caul.*, folia supra hispida, pappus duplex, exterior paleaceus, interior setosus.

23. *VESICARIA PULCHELLA*, Kth. et Bouché.

Fruticosa ; erecta ; canescenti stellato-pilosa ; ramis teretibus ; foliis longe petiolatis, anguste lanceolatis, acutis, obsolete remotissime denticulatis, superioribus integerrimis ; racemis elongatis, multifloris ; petalis obovato-spathulatis, apice rotundatis, subungiculatis, integris, patentissimis, luteis ; siliculis vix stipitatis,

globoso ellipticis, glabris, columna styliina æquilonga coronatis ;
loculis 6-spermis ; stigmatibus capitato.

Texas. ‡. Dr. Engelmann misit. Floret junio.

Folia adjecto petiolo 2 1/2-pollicaria. Flores magnitudine *V. grandifloræ*,
lutei.

Affinis *V. gracili*, sed sat distincta.

24. POLYCARPÆA MOZAMBICA, Kth. et Bouché.

Diffusa ; herbacea ; ramis teretibus , pubescentibus ; foliis oppositis , spathulato-lanceolatis , obtusiusculis , muticis , carnulosis , glabris , junioribus ciliolatis ; floribus in pedunculis axillaribus et terminalibus subdichotomis sessilibus ; columna styliina ovario dimidio brevior.

Mozambica. ☉. Dr. Peters semina misit. Floret julio.

Stipulæ petiolares geminæ, e basi lata subulatæ, hyalino-membranaceæ, scariosæ. Calyx quinquepartitus ; laciniis herbaceis, naviculare-concavis, enerviis, ecarinatis, margine hyalinis, haud appendiculatis ; 2 exterioribus paulo brevioribus. Petala quinque, integra, calyce breviora, apice subdenticulata. Stamina 3. Antheræ biloculares, ellipticæ, utrinque emarginatæ, dorso medio affixæ, introrsæ, albidæ. Ovarium liberum, subglobosum, sessile, uniloculare. Ovula crebra, fundo loculi affixa, in funiculis longiusculis reflexo-pendula. Columna styliina erecta. Stigmata 3, lineari-teretiuscula, papillosa.

In *Polycarpæa memphitica*, *Del.*, pedunculi ramosiores, folia et calycis pilosa, stigmata sessilia. An hujus forma glabra ?

25. PHYTOLACCA SESSILIFLORA, Kth. et Bouché.

Annua ; caule erecto, simplici, superne angulato, scabro ; pedunculis, rachi petiolisque purpureis ; foliis longe petiolatis, ovato-oblongis, acutiusculis, in petiolum decurrentibus, glabris, utrinque præsertim subtus purpurascenscentibus, opacis ; spica infra apicem oppositi-folia, erecta, longe pedunculata : rachi muricato-denticulata ; floribus sessilibus, tribracteatis, 16-17-andris, octogynis, purpurascenscentibus.

Mexico. ☉. Floret octobri.

Herba adjecta spica 10-14-pollicaris. Folia 3 1/2-pollicaria, 18-19 lin.

lata ; petiolo sesquipollicari, scabriusculo. Spica $3\frac{3}{4}$ -pollicaris ; pedunculo $2\frac{1}{2}$ -pollicari. Flores sessiles magnitudine *P. octandræ*, tribracteati ; bracteis subulatis, purpureis, una calycem subæquante, reliquis multo minoribus, muricatus-seabris. Calycis foliola obovato-subrotunda, apicem versus subtilissime denticulata. Bacca depresso-orbicularis, vertice depressa, purpurea.

P. octandræ parum similis.

26. PHYTOLACCA RIVINOIDES, Kth. et Bouché.

Suffruticosa ; glabra ; caule erecto, ramoso ; ramis teretiusculis, purpurascentibus ; foliis longe petiolatis, oblongis, acuminatis, basi abrupte angustatis, subundulatis, saturate viridibus, subtus pallidioribus, utrinque nitidulis ; petiolis purpureis ; racemis oppositifoliis, elongatis ; floribus longiuscule pedicellatis, 15-andris, 11-12 gynis, roseis ; pedicellis rachique violaceo-purpureis, illis basi uni-, superne bibracteatis.

Caracas. ♀. Moritz misit. Floret junio.

Folia 5-pollicaria, vix 2 poll. lata ; petiolo subbipollicari. Racemi una cum pedunculo 9-pollicares. Flores magnitudine *P. decandræ* : pedicellis 4 lin. longis, fructiferis duplo longioribus, deflexis. Calycis foliola elliptica, obtusa, concava, duo interiora paulo majora, superne margine denticulata. Fructus depresso-globosus, immaturus viridis.

Affinis *P. polystylæ*, *Schomb.*

27. SPIRÆA VENUSTULA, Kth. et Bouché.

Fruticosa ; ramis teretibus petiolisque pubescentibus ; foliis exstipulatis, ovato-oblongis, acutis, basi subcuneato-acutiusculis, obtuse et subduplicato-serratis, perspicuo reticulato-venosis, supra glabris, subtus glaucescentibus inque nervo medio et venis primariis puberulis ; corymbis terminalibus, ramosis, fastigiatis, multifloris, villosulis ; floribus longiuscule pedicellatis, albis ; calycis villosuli laciniis abbreviato-ovatis, acutis ; ovariis 5, distinctis, 5-6 ovulatis, ventre villosulis ; disco 10-glanduloso.

Nepalia ? ♀. Floret augusto.

In proxima *S. bella*, *Sims.* (quæ eadem ac *S. callosa*, *Thunbg Jap.*, teste Lindl.) rami angulati, folia argute glanduloso-serrata, flores duplo majores, rosei, lacinie calicis abbreviato-ovate, glanduloso-acuminatæ, stamina longiora, ovaria effeta. *S. expansa*, *Wall.*, et *S. pulchella*, *Kunze*,

a nostra differunt, hæc foliis utrinque villosulis, obsolete nervoso-venosis, dimidio superiore grosse pauciserratis, illa foliis minoribus, oblongis, simpliciter argute serratis, glabris, subtus pallidioribus (nec glaucescentibus), floribus dimidio minoribus et staminibus longioribus.

28. BEGONIA MORITZIANA, Kth. et Bouché.

Fruticosa; carnosa; radicans; glabra; foliis longiuscule petiolatis, oblique ovato-subrotundis, abbreviato-acuminatis, basi rotundatis, vix cordatis, subsinuato-angulatis, irregulariter crenato-denticulatis, supra læte viridibus, nitidis, impresso-punctulatis, subtus pallidioribus; pedunculis divaricate dichotomo-ramosis, multifloris, androgynis; antheris linearibus; perigonii masculi tetraphylli foliolis exterioribus ellipticis, obtusis; interioribus minoribus, oblongo-spathulatis; perigonii feminei pentaphylli foliolis 2 exterioribus oblongis, acutiusculis; 3 interioribus paulo majoribus, subobovato-oblongis, obtusiusculis; antheris subclavatis, obtusis; stigmatibus bicornibus; ovarii triquetris, monopteris; ala oblonga, obtusa.

Caracas. 5. Moritz misit. Floret aprili.

Rami flexuosi, teretiusculi, flexuosi, ad nodos radicales ut in *B. fagifolia*. Folia 3-4 1/2-pollicaria, 2 1/2-4 pollices lata, subtus subtilissime papuloso punctulata; petiolo 15-27 lin. longo. Flores paulo majores quam in *B. humili*, albi. Stamina 17.

Affinis *B. fagifoliæ*, semperflorenti et spathulatæ?

29. BEGONIA FAGOPYROIDES, Kth. et Bouché.

Fruticosa; carnosa; debilis; glabra; foliis longiuscule petiolatis, inæquilatero-oblongis, profunde dimidiato-cordatis, acuminatis, remote spinuloso denticulatis, supra impresso-punctulatis, læte viridibus, nitidis, subtus pallidioribus; pedunculis divaricate dichotomo-ramosis, multifloris femineis et androgynis; antheris oblongis, appendice conica terminatis; perigonii masculi diphylli foliolis obovato-oblongis, obtusis; feminei pentaphylli foliolis tribus interioribus subrotundo-ellipticis, obtusis; duobus exterioribus oblongis, acutiusculis; stigmatibus bicornibus; ovarii trialatis: alis rotundatis, extima maxima.

Caracas. ‡. Moritz misit. Floret martio.

Rami flexuosi, purpurascens. Folia 2 3/4-3 1/3-pollicaria, 14-19 lin. lata, subtus subtilissime papuloso-punctulata; petiolo 1-1 1/2 pollicari. Flores magnitudine præcedentis, albi. Stamina 22.

Conf. *B. suaveolenti*, odoratæ et nitidæ?

30. *BEGONIA LUCIDA*, Kth. et Bauché.

Fruticosa; carnosae; erectae; glabra; foliis breviter petiolatis, dimidiato-lanceolato-oblongis, acuminatis, basi dimidiato-rotundatis, levissime cordatis, grosse dentatis, supra nigro-viridibus, nitidissimis, subtus purpurascens; pedunculis axillaribus, 2-3-floris, androgynis; antheris clavato-pyriformibus, apice rotundatis; perigonii masculi tetraphylli foliolis exterioribus subrotundo-ovatis, acutiusculis; interioribus multo minoribus obovato-spathulatis; apice rotundatis; feminei pentaphylli foliolis inæqualibus, obtusis, obovatis, ovatis et oblongis; stigmatibus reniformibus; ovariis tripartitis: alis rotundatis, una paulo latiore.

Brasilia? ‡. Nob. de Hügel misit. Floret julio.

Rami teretiusculi, subflexuosi, fusci; ramuli viriduli. Folia sub-3 1/2-pollicaria, 25 lin. lata, subtus subtilissime papuloso-punctulata; petiolo 2 1/2 lin. longo. Flores albi, magnitudine *B. diversifoliae*, *Grah.*

B. castaneifoliae, *ulmifoliae*, *fuchsioidi* et *argyro stigmati* comparanda.

DE CAPNODIO, Nov. gen.,

Auctore C. MONTAGNE, D. M.

CHAR. Peridium carnosum, varium, clavatum, lageniforme aut ceranoideum, apice irregulariter rumpens, e strato duplici formatum, exteriori scilicet colorato celluloso, cellulis inæqualiter penta-hexagonis, in ostiolo parallelogrammis linearibusque, interiori mucilagineo hyalino fere anhisto. Nucleus gelatinosus, bibulus. Asci late obovoideo-clavæformes, mox deliquescentes, sporidia subsena oblonga transversim triseptata, tandem septis longitudinalibus accedentibus cellulosa, fuscescentia fovescentes.

Thallus nigrescens, superficialis, libere evolutus, e floccis brevibus contortis cylindricis aut moniliformibus ramosis articulatis fuscis dense intricatis compositus. Species ubique proveniunt; vix autem nisi in zonis temperatis fructificatio normalis invenitur. Australia, America borealis, Gallia australis et media exemplaria fertilia suppeditaverunt. Ad folia, cortices et ligna denudata crescit.

TYPUS. *Fumago Citri* Turp. (vix Pers.), *Mém. de Nosol. végét.*, in *Mém. des Sav. étr. de l'Inst. de Fr.*, t. VI, p. 240, cum icone, sed fructific. non intellecta, ne visa quidem. — Ascus primus observavi in specie affini (*Capnodium salicinum*, Montg.) ad folia salicum e sect. *Cinerella* in Helvetia (cl. Roffavier) nec non circa Parisios (cl. Durieu) lecta.

AFFINITATES. Habitus *Antennariæ*, at *Scoriæ* Fr. magis affine, cum et in hac ultima ascos nuperrime inveni. Hinc *Gliotrichum* (1) inter et *Scoriam* nulla adest analogia. Similitudine quadam, saltem ab aspectus judicio cum *Synalyssa* gaudet. *Asterina* et *Meliola*, quæ in serie diversa magis affines, differunt prima autem floccis seu fibrillis folio matricive applicatis, nec liberis, nec crectis; secunda vero fibris setisve rigidis simplicibus longissimis quibus horrent perithecia quasque perperam pro ostiolis habuerunt nonnulli, utraque tandem ascis oligospermis, ut formam perithecorum globosam præteream. Quoad collum peridii sæpius elongatum, fili-aut cornuforme, quandoque ore fimbriatum, ut et morphosim sporidiorum a *Melanospora* haud multum distare videtur.

LOCUS IN SYSTEMATE. Prope *Antennariam* et *Scoriam*, quibus simillimum.

(1) Si e *Gliotricho Casseliæ* judicare licet, hocce genus a *Calothrice* vix differre videtur. Simillimam tam habitu quam natura florum speciem, ex India orientali (Assa) relatam (*Calothrix indica* Montg.) et mox divulgandam in foliis Scepæ nuperrime mecum amicissime communicavit cl. Berkeley.

SIXIÈME CENTURIE
DE PLANTES CELLULAIRES NOUVELLES,

TANT INDIGÈNES QU'EXOTIQUES;

Par C. MONTAGNE, D. M.

DÉCADE VII (1).

Par le RÈV. M. J. BERKELEY et C. MONTAGNE.

Reliquiæ Boryanæ.

FUNGI.

61. *Agaricus* (Collybia) *Boryanus* Berk. et Montag. mss. : pileo membranaceo orbiculari planiusculo centro tandem depresso margine undulato lineolato glabro lamellis que confertissimis angustissimis polydymis liberis albis, stipite solido cartilagineo fuscescenti incurvo glabro. — HAB. Ad truncos arborum prope Bahiam, 1839 legit cl. Blanchet de Laurane.

DESC. Pileus membranaceus, tenuissimus, irregulariter orbicularis, planiusculus, centro depresso, lævis, sesquimillimetrum crassus, sensim vero tenuescens et marginem versus undulatum confertim lineolatum papyrinus, 0,025 ad 0,035 metri diametro metiens, albus, glaberrimus. Stipes centralis, raro subexcentricus, rectus aut incurvus, cartilagineus solidus, basi leviter attenuatus, glaber, in specim. exsic. fuscescens. Lamellæ angustissimæ, 3 millim. latæ, basi rotundatæ stipitiquæ contiguæ, haud vero adnatæ, ambitum versus attenuatæ, acie acutæ at non denticulatæ, pileo candidiores, virgineæ, confertissimæ, polydymæ.

(1) Cette Décade, dont la rédaction m'est commune avec mon excellent ami M. Berkeley, se compose en entier des nouveautés fongiques que j'ai trouvées dans la portion de l'herbier de Bory dont j'ai fait l'acquisition. La dernière espèce seule, le *Myriangium Curtisii*, fait exception; nous l'avons ajoutée pour remplir la place laissée vacante par l'*Exidia protracta*, que nous avions d'abord cru inédit. C. M.

Substantia pilei tenuis candida, e filamentis ramosis intricatis septatis in tramam similem descendantibus composita. Hymenium perquam tenue, e basidiis cylindrico-subclavulatis vix sesquicentimillimetrum longitudine superantibus constans. Sporæ non observatæ.

Obs. Nous ne connaissons parmi nos Agarics indigènes que l'*A. dryophilus* Bull., espèce si polymorphe, qui ait quelque ressemblance avec celui que nous venons de décrire.

62. *Marasmius brasiliensis* Berk. et Montag. mss. : subcæspitosus, pileo tenui convexo-umbilicato margine rugoso striato lobulato stipiteque deorsum fulvo-pruinato fistuloso sursum nudo nigricante fuscis, lamellis subdistantibus tetradymis acute decurrentibus medio ventricosis antice attenuato-rotundatis pileo concoloribus. — HAB. Ad quisquilias et ramulos dejectos circa Bahiam a cl. Blanchet detectus.

Desc. Pileus membranaceus et luci oppositus translucens, convexus, dein centro umbilicatus, glaber, fuscus, 1 ad 2 1/2 centim. latus, margine lobulato-striatulus. Stipes nigricans, basi pruina villosula fulvescente seu velo residuo vestitus cæterum nudus, glaber, opacus, siccitate tenuissime striatus, longitudine inter 2 et 5 centim. varians, in procerioribus semimillimetrum crassus, fragilis, fistulosus, sursum paulisper incrassatus. Lamellæ subdistantes, tetradymæ, pileo concolores, omnes convexæ, seu ventricosæ, longiores, utrinque attenuatæ, stipiti adnato-decurrentes, siccitate undulatæ, acie integræ, pro ratione crassiusculæ.

Obs. Par ses feuilletés adnés et décurrents sur le pédicule, ce nouveau *Marasmius* a des rapports avec les *M. languidus* Fr., *mitiusculus* et *claviformis* Berk. Nous sommes néanmoins d'avis qu'il peut être facilement distingué du premier par son pédicule fistuleux et ses lamelles ventruës; du deuxième, par son chapeau convexe, non plane, et par son stipe nu et glabre, excepté à la base; enfin, du dernier, par le second de ces caractères et par ses feuilletés convexes dans le milieu, et non près de la marge où ils sont au contraire atténués. Il diffère, en outre, de tous les trois par sa couleur obscure, laquelle est d'un blanc pâle dans les congénères auxquels nous le comparons.

63. *Polyporus* (Pleuropus) *opacus* Berk. et Montag. mss. : pileo suberoso suborbiculari fuligineo zonis concentricis paucis obs-

curioribus notato stipiteque elongato verticali toruloso intus molli laccatis pruina ferrugineo-olivacea obductis opacis, contextu porisque longis minutis primitus albis tandem ligneis ore obtusis. — HAB. ad ligna prope Bahiam Brasilæ hanc speciem legit cl. Blanchet.

DESC. Pileus horizontalis, suborbicularis, laccatus, sub apicem primitus incurvum corniformem stipitis erecti initio evolutus et tum e strato poroso albo tenuissimo constans, sensim vero dilatatus primum planus aut modice convexus, fusco-fuligineus, opacus, zonis concentricis obscurioribus angustis notatus, opacus, margine patente tandem deflexo. Stratum pororum in fungo adulto crassum quina scilicet millimëtra metiens. Pori primum albi, dein ligneo-pallidi, tandem obscuriores, nunquam tamen cinnamomei, pro ratione pilei longissimi, minutissimi, ore integri obtusique. Stipes excentricus aut omnino lateralis, verticalis, undecim centim. longus, centimetrum deorsum-quinque millim. sursum crassus, valde inæqualis, tuberculis nempe variæ magnitudinis exasperatus, cæterum lævigatus ut et pileus crusta laccata opaca obductus nec non pruina ferrugineo-olivacea conspersus. Contextus pilei suberosus, colore ligneo insignis, in stipite vero concolor at mollior, unde, ni crusta obstaret, hicce lentus evaderet. Pilei crassitudo extra stratum pororum millim. vix superat.

Obs. L'un de nous possède dans sa collection de nombreux individus du *Polyporus lucidus*, la plupart recueillis au bois de Boulogne près Paris, lesquels montrent que l'évolution du chapeau se fait d'après les mêmes lois dans l'une et l'autre espèce. Cette circonstance les rend donc bien voisines. Toutefois la première diffère de la seconde non seulement par sa couleur d'un rouge de sang très manifeste surtout dans le jeune âge, mais encore par le brillant de la croûte qui enduit le chapeau et le pédicule. Nous avons même tiré le nom spécifique de la couleur terne et sale de l'espèce brésilienne, qui se distingue, en outre, de sa congénère par la couleur du tissu feutré qui constitue l'hyménophore et le stipe, laquelle reste pâle, et ne passe jamais à la nuance de tabac d'Espagne qu'on observe dans le *P. lucidus* adulte. Les figures 225 de Batsch et 459, B de Bulliard donnent une idée de la morphose du chapeau dans ces deux espèces, et sans doute aussi dans les espèces analogues comme les *P. amboinensis*, *gibbosus*, *auriscalpium*, etc. On peut lire dans M. Junghuhn (*Præmis. in Fl. crypt. Jav.*, p. 67) une description de l'évolution du chapeau du *P. amboinensis*, concordant très bien avec ce que nous voyons dans nos échantillons du *P. opacus*. Semblable par son stipe au *P. heteromorphus* Lév., celui-ci se distinguera du nôtre

par son chapeau échancré et rugueux, de même que par ses pores. Enfin, il diffère du *P. coffeatus* Berk., par une texture plus molle, moins li-gneuse, par son chapeau fuligineux et non rouge-brun, et par ses pores.

64. *Polyporus* (Pleuropus) *Blanchetianus* Berk. et Montag. mss. : pileo reniformi rigido supra castaneo ambitu repando-lobato stipiteque tereti nigro plus minus longo horizontalibus, poris brevissimis minutis subangulatis obtusis fuliginosis. — HAB. Ad truncos et ramos arborum prope Bahiam a cl. Blanchet, cui libente animo dicamus, inventus.

DESC. Pileus coriaceo-suberosus, semiorbicularis, postice late emarginatus, reniformis, 2 ad 5 centim. latus, sesquimillim. cum poris centrum versus crassus, ambitu varie repando aut lobato (in junioribus subintegro) attenuatus, undulatus, castaneus, in medio nigrescens, glaberrimus. Crassitudo hymenophori minor est quam strati pororum, quæ millimetrum metitur. Contextus suberosus, fulvus. Pori brevissimi, minimi, e rotundo subangulati, ore obtusi. Stipes solidus, rigidus, longitudine valde varians, linearis-pollicaris, bimillimetr. crassus, ater, opac-us, ad basin interdum scutatim dilatatus.

Obs. Cette élégante espèce a de grandes affinités avec les *P. Leprieurii* et *dictyopus* Montag. Elle a un peu le port du premier par suite des ondulations de son bord, mais la consistance et la couleur de son chapeau sont bien différentes; elle diffère surtout du second, qui atteint d'ailleurs de bien plus grandes dimensions, soit par le peu d'épaisseur de l'hyménophore, soit par son pédicule non réticulé. Enfin, les *P. rhizomorpha* Montag., *grammocephalus* et *fissus* Berk., seront facilement distingués de celui-ci, le premier par son chapeau entier et presque noir, le second par ses lignes rayonnantes en éventail, et le troisième par sa forme primitive en entonnoir, sa couleur gaie et ses pores blanchâtres.

65. *Polyporus* (Anodermeus) *trichomallus* Berk. et Montag. mss. : pileo fibroso-spongioso sessili applanato fusco-atro in fibras concolores rigidas ramosissimasque imbricatas toto fere soluto, poris mediocribus inæqualibus angulatis acie acutissimis tandem labyrinthoideis concoloribus. — HAB. E Guyana primus omnium Poiteau retulit, postea et alii ibidem eumdem legerunt.

DESC. Unicolor, fuscus. Pileus dimidiatus, sessilis, e basi cuneata

antice orbiculatus, quandoque semiorbicularis, raro longe effusus, fere semper in ramis arborum postice ex transverso affixus, margine acutus, magnitudine secundum ætatem varians, adultus 10 ad 12 centim. longus, 14 centim. latus, cum strato pororum 5 ad 10 millim. crassus, in fibrillas longissimas fere totus dissolutus. Fibrillæ rigidæ, ramosissimæ, basi junctæ, ascendenti-imbricatæ, fuscæ, ambitum hymenii multum superantes. Stratum hymenophori superstes vix quartam millimetri partem crassitudine adæquat. Pori angulati, breves, semimillim. longi, mediocri, diametro inter quartam et dimidiam millim. partem variabiles, acie acutissimi, tandem dissepimentis ruptis evanescentibusque lacero-labyrinthiformes nec unquam hydnoides-lacerati, extus intusque contextui hymenophori fibrisque solutis concolores.

Obs. Espèce remarquable et éminemment distincte. Quand on regarde sa face supérieure, on croirait avoir sous les yeux un individu du *Trametes hydnoides*. Mais si l'on examine les pores, on voit sur-le-champ que c'est tout autre chose, et que l'on n'a même pas affaire à un *Trametes*. Il en est à peu près de même si l'on en compare les plus grands échantillons rapportés par M. Poiteau avec le *P. Klotzschii* Berk. et les *Trametes sinensis* et *fibrosa* Fries, qui diffèrent de notre espèce par l'épaisseur de la chair du chapeau et la longueur des pores. Quant à la texture de l'hyménophore, l'analogie est encore plus grande avec le *Polyporus leoninus* Kl. (*P. mons Veneris* Jungh., l. c., p. 61, n° 23, t. 33) et le *P. funalis* Fries (*Fung. Guin.*, f. 3); seulement la couleur est différente dans ces deux derniers, et leurs pores finissent par se lacérer presque jusqu'à leur origine, et par faire ressembler ces espèces bien plutôt à des Hydnes qu'à des Polypores.

66. *Polyporus* (Inodermeus) *psilodermeus* Berk. et Montag. mss. : pileo coriaceo tenui lento subflabelliformi applanato glabrato sordide griseo-pallido concentrice sulcato-zonato, zonis contextuque concoloribus, margine acuto, poris inæqualibus mediocribus brevibus acie acutis tandem lacero-labyrinthiformibus subfuscescentibus. — HAB. Ad truncos arborum circa Bahiam legit cl. Blanchet.

DESC. Pileus coriaceo-membranaceus, lentus, sessilis, tenuis, applanatus aut modice convexus, primo subflabelliformis, ætate vero progrediente semiorbicularis evadens, postice tamen paululum attenuatus, raro reniformis, 2 ad 3 centim. longus, 2 ad 4 centim. latus, 2 millim. et quod excedit cum poris crassus. Substantia coriaceo-suberosa. Contextus floccosus poris ferme concolor. Pori breves, longitudine scilicet crassi-

itudinem hymenophori æquantes, inæquales, postice elongati, reliqui mediocres, dissepimentis laceris sinuoso-labyrinthiformes, colore fuscescente tincti et illis *P. Friesii* haud multo dissimiles, acie acuti, intus pallidiores.

Obs. Cette espèce ressemble assez par sa face supérieure au *P. atypus* Lév., et par sa forme au *P. monochrous* Montag. Elle diffère néanmoins de tous les deux par des pores bien plus amples, tout autrement colorés, et d'ailleurs aigus, non obtus. Elle a aussi le port de l'*Hexagonia vespacea* Pers., dont on la distinguera facilement par ses caractères génériques.

67. *Trametes rigida* Berk. et Montag. mss. : pileis effusis breviter reflexis sæpe confluentibus coriaceo-rigidis plus minus concentricè sulcatis rugosis velutinis pallide fulvo-ligneis, contextu concolore; poris parvis subrotundis aut breviter flexuosis ligneo-pallidis, acie obtusa. — HAB. Circa Bahiam Brasiliæ cl. Blanchet, et ad Novum-Aurelium Amer. Bor. cl. Drummond legerunt hancce speciem.

Desc. Effuso-reflexa, sæpissime confluenti-expansa centrisque innumeris affixa, plagas semipedales et ultra efformans; quandoque subsolitaria, rigido-coriacea, pallide ligneo-fulva, plus minus concentricè sulcata, rugosa, velutina, nonnumquam e tomento fasciculato hispidula. Substantia pilei tenuis, concolor. Hymenium pallide ligneum. Pori parvi, semimillim. lati, subrotundi aut leviter flexuosi, acie dissepimentorum obtusa.

Obs. Cette espèce, voisine du *T. occidentalis*, en diffère surtout par la couleur, par son chapeau étalé, à peine réfléchi sur le bord, etc.

68. *Favolus alutaceus* Berk. et Montag. mss. : pileo carnoso-lento reniformi alutaceo glaberrimo ambitu lobato fuscescente fere sessili, alveolis hexagono-oblongis tenuibus subconcoloribus. — HAB. In ramis arborum ad Bahiam hanc speciem legit Blanchet de Laurane.

Desc. Pileus reniformis, alutaceus, glaberrimus, postice haud depressus, margine antico lobatus et in nonnullis individuis ibidem angustissime brunneo-tinctus, latitudine inter sesquimillimetrum et quatuor centimetra varians. Stipes ut in *F. canadensi* obsoletus, quando præsens brevissimus, sæpius vix ullus, unde pileus sessilis evadit. Alveoli medii majores, hexagono-oblongi, antici posticique minores magisque æquales

angulati, omnes vero profundi, acie acutissimi, primitus pileo concoloribus, tandem fulvescentes. Substantia carnosolenta.

OBS. Ce *Favolus* paraît intermédiaire entre les *F. canadensis* Kl. et *hepaticus* Fr., différant du premier par son chapeau nu, du second par ses alvéoles moins allongées, et de tous les deux par la couleur de peau de gant presque virginale de son chapeau. Il diffère en outre du *F. dermatoporus* Lév. [*Polyporus dermatoporus* Pers. (*Bot. Voy. Uran.*, p. 170)], par ce dernier caractère, et parce que l'on ne voit à la face supérieure de son chapeau aucun enfoncement correspondant aux alvéoles de l'inférieure, circonstance d'où est tiré le nom spécifique de Persoon.

69. *Thelephora* (Mesopus) *caperata* Berk. et Montag. mss. : pileo coriaceo-membranaceo irregulariter infundibuliformi rugoso-plicato centro hirsuto fulvo, margine eroso-fimbriato aut inciso, hymenio pallido rugoso, stipite centrali tomentoso scutato. — HAB. ad truncos arborum prope Bahiam (Blanchet) necnon in Martinica insula (cl. Héraud) lecta.

DESC. Color et substantia fere *T. pannosæ*. Pileus coriaceo-membraneus, cyathiformis, amplius, 7 centim. latus, 5 centim. altus, supra rufofulvens, plicis radiantibus scrobiculisque subconcentricis intermediis insignis, hirsutie seu villo laxo stuppeo pallido centrum occupante indutus, margine papyraceo erecto nunc eroso-crenato subfimbriato, nunc inciso aut emarginato. Stipes centralis, quoad longitudinem multum variabilis, tum brevissimus vix centimetrum attingens, tum tria centimetra superans, 2 ad 5 millim. crassus, hymenio concolor, indumento tomentoso tandem evanescente vestitus, basi sæpius dilatata scutatim ligno aut cortici affixus. Hymenium pallidum, glabrum striis radiantibus (saltem in individuis siccis) rugosum, centro excepto, quod in omnibus speciminibus visis læve remanet. Adsunt quoque exemplaria quibus stipes superne glabratus est et rufescens. Contextus fibrosus, fibris hyalinis articulatis. Crassitudo hymenii atque strati superioris hymenophori, 0,07 millim., pilei vero in medio semimillimetrum metitur.

OBS. Cette magnifique espèce a des rapports avec le *T. aurantiaca*, Pers., dont l'un de nous a donné une figure dans sa *Cryptogamie de Cuba*; mais elle en diffère : 1° par la dimension; 2° par la nature de la villosité qui recouvre le fond de l'entonnoir; 3° enfin par la persistance de la forme cyathoïde de l'hyménophore. Ce dernier caractère rapproche encore, il est vrai, le *T. caperata* du *T. macrorhiza* Lév., et du *Stereum cyathiforme* Fries. On le distinguera toutefois de l'espèce de Fries, outre

les caractères génériques, par la nature de la villosité du chapeau, qui n'a aucune analogie avec les soies du *Trametes hydnoïdes*, et de l'espèce de M. Léveillé par son stipe dilaté en disque à la base, et non prolongé en racine, et de tous les deux par son *habitat* sur les écorces et non sur la terre.

* *Exidia protracta* Lév. (*Champ. du Muséum*, n° 498) submagna, cæspitosa, erumpens, breviter stipitata aut sessilis, concava, auri- vel conchiformis fusca intus reticulato-costata subtus lævis stipiteque laterali puberula. NOB. — *Auricularia Lesueurii* Bory, mss. in mycophylacio. — HAB. in America Boreali centrali ad truncos vetustos legit hanc speciem Lesueur.

DESC. Initio *Pezizam cochleatam* aut *P. onoticam* hæc species ad amussim refert; prioris et colorem, tamen dilutiorum in memoriam revocat. Quam maxime secundum ætatem amplitudine formaque variat, junior autem auriformis sesquicentimetrum tandem vero explanata decimetrum et quod superest adæquans. Pagina superior costata, costis radiantibus, venulis transversis anastomosantibus percursa, dilute umbrinofusca, inferior vero concolor lævigata, pube rarissima brevissima cooperta, perinde ac si pruina adpersa fuisset, tandem ambitu glabrescens et glaberrima. Stipes nunc subnullus, nunc 2 millim. vix adæquans, in cupulam sensim ampliorem explanatamque abiens excetricus et ut ita dicamus lateralis.

Obs. Nous avons cru devoir donner une description détaillée de cette espèce, qui nous semble bien distincte de ses congénères, et nous allons indiquer succinctement les analogies et les différences qui résultent de sa comparaison avec celles qui l'avoisinent. L'espèce dont elle se rapproche par le plus de points est, sans contredit, l'*Exidia fusco-succinea*, dont la couleur est beaucoup plus claire et la pubescence persistante, sans parler des dimensions que celle-ci est loin d'égaliser. Comparée à l'*Exidia auriformis* Schwz., avec laquelle elle paraît avoir plusieurs caractères communs, comme la couleur, la rareté du duvet de la surface stérile, etc., on trouve, si nous nous en rapportons aux descriptions d'ailleurs insuffisantes de Schweinitz et de Fries, qu'elle en doit différer par la forme dans l'âge adulte; car elle n'est auriforme que dans la jeunesse, mais surtout par l'absence complète de papilles sur la face hyméniale.

LICHENES.

ACROSCYPHUS Lév.

Thallus sublignosus, erectus, teres. ramosus, ramis basi fasciculato-connatis apice incrassato-obtusis. Apothecia terminalia, e globoso urceolata, primitus clausa, mox lacero-rumpentia, tandem circulari-aperta. Lamina prolifera tenuis, fusca, ex ascis constans cylindraceo-elevatis deorsum attenuato-stipitatis cito diffluentibus, sporidia octona uniseriaria oblonga transversim uniseptata medio constricta brunnea foveolis paraphysibusque stipatis. Nobis.

A. sphærophoroides Lév. (*Ann. sc. nat.*, 3^e sér., *Bot.*, t. V, p. 262) : characteres iidem ac generis. — *Sphærophoron* nov. sp., Simon de Rojas y Clemente, mss., in mycophylacio Boryano, nunc Montagneano. — HAB. in Peruvia, ad cortices arborum.

Obs. L'un de nous a déjà fait connaître au mot *Sphérophorées* du *Dictionnaire universel d'histoire naturelle*, que ce magnifique genre devait rentrer dans la famille des Lichens et venir se placer à côté du *Sphærophoron*, auquel l'avait déjà rattaché comme espèce le savant espagnol dont nous avons cité le nom plus haut. Nous ne nous serions plus conséquemment occupé ni du genre, qui est excellent selon nous, ni de l'espèce, si le type ne faisait partie des nouveautés de la collection de Bory, que nous nous sommes imposé la tâche de publier.

La couche gonimique étendue sous la cuticule semble avoir échappé aux investigations de notre ami M. Léveillé. De là la classification de cette production parmi les Pyrénomycètes. Voici, au reste, ce que nous croyons devoir ajouter à ce qu'il en a déjà dit, afin de compléter autant qu'il est en nous l'histoire de sa structure et de sa fructification. Nous avons pu aussi indiquer précisément l'habitat, que notre confrère ne connaissait pas.

Structure du thalle. Celui-ci est composé de trois couches distinctes reliées par l'épiderme. La plus intérieure (*medulla*) est jaune dans la jeunesse, devient brunâtre en vieillissant, et se compose de filaments rameux, dichotomes, entrecroisés et comme feutrés. La couche intermédiaire est blanche; elle part de la médullaire qu'elle enveloppe, et va en rayonnant aboutir à la couche gonimique, dont la chlorophylle se forme dans

le renflement vésiculeux de ses derniers ramules. Il n'est pas inutile de faire remarquer en passant l'importance de cette structure, car elle renferme un grand enseignement, si on la compare surtout à celle de quelques-unes des Floridées les plus haut placées dans la série, au *Sphaerococcus*, par exemple. S'ils veulent bien y porter une attention suffisante, cette organisation devra singulièrement modifier l'opinion des botanistes, qui persistent à nier l'étroite analogie qui unit les Algues aux Lichens. Et ce n'est pas seulement dans la structure comparée du thalle que se révèle cette intime alliance entre les Aérophyceés et les Hydrophyceés, nous retrouverons une analogie bien plus grande encore entre la position et le mode d'évolution du fruit de ce même lichen et ceux qu'on observe dans les conceptacles de beaucoup d'algues, analogie qui n'est pas sans conséquence pour l'appréciation actuelle de cette sorte de fructification.

Morphose du fruit. Bien avant que le renflement qui termine les rameaux annonce la présence de la fructification, celle-ci est déjà formée dans le centre du réceptacle capituliforme. Si l'on pratique une section verticale passant par le centre d'un de ces rameaux, on voit que, absolument comme dans le *Sphaerophoron* (1), bien longtemps avant la déhiscence ou l'évolution de l'apothécie, son centre est occupé par un globule sphérique déjà brunâtre. Examinée au microscope, une tranche verticale très mince de cette apothécie montre les thèques partant de la couche médullaire du thalle, tout comme dans les Floridées les sporidies composées naissent de l'axe des frondes. Ces thèques, en forme de massue allongée, rétrécies en pédicelle à la base, ont environ un dixième de millimètre de longueur; elles sont nichées entre des paraphyses filiformes, et contiennent sur une seule rangée huit sporidies oblongues et brunes. Les thèques sont résorbées de bonne heure, et il est rare de les trouver après l'évolution complète de l'apothécie. Lorsque celle-ci est parvenue à l'état adulte, on ne rencontre plus dans la lame prolifère, dont l'épaisseur atteint à peine un quart de millimètre, qu'une innombrable quantité de sporidies sorties de leur enveloppe, mais liées assez solidement entre elles en une sorte de magma, au moyen d'une matière mucilagineuse. Les sporidies ont au reste une forme bien caractéristique: elles représentent parfaitement un 8 de chiffre, par suite de l'étranglement qui a lieu au niveau de leur cloison transversale. On voit là une nouvelle ressemblance avec le mode d'évolution des sporidies du *Sphaerophoron*. Seulement, dans ce dernier genre, au lieu d'être brunes et à deux loges, elles sont simples et colorées en bleu indigo.

(1) V. Montag., *Rech. sur la struct. des g. Sphaerophoron et Lichina*, *Ann. sc. nat.*, 2^e série, mars 1844. c. ic.

COLLEMACEÆ.

MYRIANGIUM Berk. et Montag.

CHAR. EMEND. Thallus orbiculatus, tuberculatus, aut inæqualis ambitu plicato-striatus, gelatinosus, madore turgescens, atro-fuscus, intus pallescens. Apothecia, imperfecta tuberculi-formia immarginata, perfecta vero scutelliformia, a thallo marginata, primo clausa, dein aperta, thalamium includentia crassum, concolor, fuscum, multiloculare, loculo singulo ascum singulum fovente, tandem fatiscenti-pulverulentum. Sporidia oblonga, octona, octies annulata, annulis quadrate cellulosis, pellucida, ascis ex ovoideo sphæricis inclusa.

Myriangium Berk. et Montag. in *Lond. Journ. of Bot.*, febr. 1845, p. 72, et *Fl. d'Alg.*, I, p. 213, t. 19, fig. 2.

70. *Myriangium Curtisii* Berk. et Montag. mss.: thallo plano orbiculari inæquabili ambitu radiosoplicato atro-fusco, apotheciis scutelliformibus margine elevato integerrimo instructis, disco subconcolori. — HAB. Ad ramos fruticum Carolinæ inferioris a Rev. M. A. Curtis, cui libente animo dicamus, lectum.

Desc. Thallus orbiculatus, in plagulas parvas 3 ad 5 millim. diametro æquantes expansus, cartilagineus, fragilis, atro-fuscus, centro inæquabilis, ambitu tenuiter breviterque radiosoplicatus, intus sordide olivaceus, cortici arcte applicatus. Apothecia pro ratione ampla, majora millimetrum lata, sessilia, haud adnata, elevato marginata, scutelliformia, concaviuscula, margine thallode integerrimo instructa, disco subconcolori. Thalamium crassum, tertiam millimetri partem adæquans, celluloseum, multiloculare, loculis multiseriatis, singulo ascum unicum fovente. Asci obovato-oblongi, 0,04 millim. longi, 0,03 millim. crassi, hyalini, sporidia suboctona (immatura) includentes.

Obs. Il est fort à regretter que cette espèce ne m'ait pas été connue quand j'ai fait figurer dans la Flore d'Algérie l'analyse de ce genre dont j'avais découvert le type sur un mûrier près de Perpignan. Elle en est en effet le représentant le plus parfait, puisque ses apothécies sont en grande partie libres en dessous et hautement marginées par le thalle. Ainsi, ce

genre extrêmement curieux, qui en 1830 n'avait encore été observé qu'en France, s'est retrouvé successivement dans l'Afrique septentrionale (*M. Duriei* B. et M.), à la terre de Van-Diemen (*M. Montagnei* Berk.), puis enfin sur le continent de l'Amérique septentrionale. C'est bien certainement le genre le plus anormal de l'ordre des Collémacées. C. M.

DESCRIPTIONS

DE

PLANTES NOUVELLES,

EXTRAITES DES CATALOGUES DES GRAINES DES JARDINS BOTANIKUES POUR 1848.

1° *Delectus seminum horti botanici monacensis, anno 1848.*

HIBISCUS MARTIANUS, Zuccar. (*Abelmoschi*, § 2 ***, DC.) — Fruticosus, parvulus, erectus. Ramis, pedunculis petiolisque supra sulcatis, per pilos ramosos villosio-hirtulis. Stipulis subulatis, patulis. Foliis cordato-orbiculatis v. antice leviter trilobis, dentatis, supra pilis ramosis simplicibusque villosulis, infra hirtulis. Pedunculis solitariis folia excedentibus. Involucri 10-12-phylli foliolis lanceolatis, acutis, patulis. Sepalis ovato-lanceolatis, acutis, 5-nerviis. Corolla (phœnicea) patente, calycem paulo excedente. Stylis 5, stamina superantibus. Capsula ovata, pubenti-hirtula. Seminibus numerosis, violaceo-fuscis, villosulis.

Crescit in Mexico. *L. B. de Karwinski.*

Foliorum lamina petiolo ultrapollicari $\frac{1}{3}$ longior, venis subnovenis, semi-diaphanis. Involucra unguem longa. Corolla diametro $\frac{1}{2}$ poll., ima basi crassiuscula, albida. Urceolus filamentorum subcoriaceus, extus roseus, intus albus, ovarium arcte cingens. Stamina corollam dimidiam æquantia, rosea, antheris flavis, dein aurantiis. Stylus pistillum æquans, albus, cruribus roseis v. roseo-purpureis, quæ stigmatibus hemisphæricis aurantiis terminantur. Capsula 4 lineas alta, calyce superata, 5-locularis, valvis medio septiferis. Semina numerosa (24), reniformia, violaceo-fusca, albo villo brevi denso adspersa, præter facies duas internas quæ calvescunt. — Planta ornatui idonea, per biduum florens. Licet fruticulus, jam primo anno in caldario floret.

AGAVE MITIS, Mart. — Foliis læte viridibus, patulis, carnosis, e lineari ovatis, acuminatis, planis aut antice concaviusculis, spina terminali molliuscula, margine spinoso-dentatis, dentibus frequentibus erectis aut reversis curvis molliusculis albis dein fuscis, infra spinam terminalem integerrimis. Inter *A. viviparam* et *atrovirentem* quasi media, sed minor et magis delicata. Folia, minus firma quam in reliquis speciebus majoribus, facilius franguntur.

Crescit in Mexico, in regione calida.

AGAVE ATROVIRENS, Karw. — Foliis læte viridibus, ætate saturate viridibus, e lineari lanceolatis, in spinam fuscam rigidam acuminatis, margine repando spinis fuscis inæqualibus molliusculis armatis, infra apicem integerrimis.

Magnitudo et forma foliorum cum *A. americana* convenit; ambitus magis integerrimus est quam in illa, spinis crebrioribus et a foliacea materie magis distinctis, affinis præsertim *A. viviparæ*, cujus folia potius lanceolata, margine sinuato-spinosa, compage paulo molliore.

Crescit in Mexico. *L. B. de Karwinski.*

BOUVARDIA CHRYSANTHA, Mart. — Fruticulosa, glabra. Ramulis obtuse tetragonis. Foliis subcoriaceis, aveniis, lanceolatis, acutis. Stipulis subulatis, interpetiolaribus, petiolis brevioribus. Corymbis 7-12-floris, terminalibus, erectis. Calycis corolla 6-7-ies brevioris dentibus lanceolatis acutis tubum subæquantibus. Corolla (aurea) limbo brevi 4-5-fido, tubo 4-5-gono. Stylo antheras 4-5 inclusas subsuperante.

In Mexico, prope *Sanjaquillo*. *L. B. de Karwinski.*

CONOCLINIUM (EUPATORIUM) ALBUM, Mart. — Suffruticosum, glabrum. Ramis teretiusculis. Foliis oppositis, lamina subdeltoidea, acuminata, basi rectiuscula v. leviter cuneata dimidio brevioribus, serratis, apice integerrimo quam petiolus duplo longiore. Corymbis 3-5-floris. Pedunculis erectis. Bracteolis setaceis. Anthodiis ovatis; squamis biserialibus, inæqualibus, lanceolatis, ciliatis, trinerviis. Corollulis (24-30) infundibuliformibus, limbo

patente quam faux duplo brevior. Pappo 13-radiato, scabro, longitudine tubi. Achænio angulato, scabro, pappi longitudine. — Corollulæ albæ, leviter Vanillam redolentes. Receptaculum planiusculum, foveolatum.

Mexico. *Karwinski*.

PITCAIRNIA XANTHOCALYX, Mart. — Foliis angusto-linearibus, utrinque longe acuminatis, integerrimis, subtus furfure detergibili denso cæsiis. Scapo folia subduplo excedente folisque scapi infimis lanceolato-acuminatissimis parce floccosis. Racemo elongato, laxo; Bracteis lanceolatis, acutis, pedunculos flavos subæquantibus. Sepalis flavis, longitudine pedunculorum. Petalis ochroleucis, erectis, oblanceolatis, acutis, concaviusculis, filamenta (alba) excedentibus, antheras stylumque subæquantibus. — E seminibus mexicanis à *L. B. Karwinski* apportatis primum eduxit Hortus Imp. Petropolitanus.

2° Index seminum horti academici halensis, anno 1848.

AMORPHA PUMILA, Mich., ex sententia cel. Gray et Torrey (*Flor. Am.*, I, 306), est *Amorpha herbacea*, Walt., ejusque plantæ descriptio cum neutra nostrarum convenit, quæ potius ad *Amorpham carolinianam*, Croome (l. c., p. 305) adduci possent. Nostra *Amorpha pumila* vera differt tam ab *herbacea* quam a *fruticosa* in hortis latius divulgata non solum statura et modo crescendi, sed etiam foliolorum forma et leguminibus, ut alia taceam. Legumina, quibus et seminis figura respondet, in *A. fruticosa* sunt magis curvata, apice acutata, apiculo stylari medio, semen vero est apice attenuato-curvatum. In *A. pumila*, quam *A. carolinianam* præ aliis habemus, legumina sunt recta, apice obtusa, apiculo stylari e sutura sua recte procedente, semen undique subæquale rectum. In *A. herbacea* denique legumina sunt paulo breviora, recta, et apice quidem obtusa sed apiculo recto e sutura sua profundius oriente, apex obtusus liber prominet, semen undique subæquale apice breviter est curvatum. Species tres distinctæ videntur ab auctoribus neglectæ, quos enim

de sua *A. humili* Tauschius profert (*Flora*, XXI, p. 54) characteres, nil valent, dubia potius augentes quam solventes.

CRATÆGUS GLOMERATA, Hort. Booth. — *Cr. Oxyacanthæ*, valde similis forma, quæ fructibus quam in vulgari forma duplo fere majoribus (6-7 lin. longis, 5-6 lin. crassis) differt, dipyrenis, rarius monopyrenis, externe obsolete paucisulcatis, $4\frac{1}{2}$ circiter lineas longis, 3 lineas latis. In fructibus monopyrenis *Cr. monogynæ* video pyrenas in alio specimine altero apice apiculatas, in alio utrinque obtusas. Accuratius investigandæ et cultura probandæ sunt hæ formæ.

CRATÆGUS MACRACANTHA, Lodd, Cat., a Lindleyo varietas *Cr. glandulasæ* habita, propria enumeratur species in *Loudon*, Arb. Brit., ubi *Cr. pyriflora*, Torr., eadem dicitur; sed in *flora of North-Amer.*, illa varietas Lindleyana ad *Cr. coccineam*, Linn., ducitur. Fructus differunt ab illis *Cr. coccineæ* nostræ.

HEMEROCALLIDIS species duas possidet Hortus Halensis bene distinguendas, alteram GRAMINEÆ, alteram GRAMINIFOLIÆ nomine signatam; hujus folia 15 poll. longa, 5 lin. lata, et corolla $2\frac{3}{4}$ poll. longa; illius folia 9-15 pollices longa, $2\frac{1}{2}$ lineas lata, et corolla $1\frac{3}{4}$ poll. longa. Utraque bene distincta ab *H. flava*.

HEUCHERÆ LUCIDÆ sub nomine multos per annos jam culta planta ab *H. americana* cognata differt: foliis tertia parte minoribus, intensius viridibus et sæpe colore e purpureo fusciscente affusis, profundius lobatis, acutius dentatis, supra glabris lævibus, subtus pilis brevissimis in nervis majoribus scabriusculis; petiolis brevibus, glabris (nec pilis rigidulis patentibus scabris), caule plerumque bifolio, nec foliis denudato, et læviore, pilis scilicet brevissimis, rubro-capitellatis sursum frequentioribus, inferne fere deficientibus, per inflorescentiæ ramos et bracteas et calyces et petala frequentioribus; paniculæ ramis magis ab invicem remotis; filamentis brevius e flore porrectis, petalis viridibus (nec rubellis), latioribus, subrhombæo-spathulatis, margine superiore ciliolatis (nec anguste spathulatis eciliolatis), calycem æquantibus nec superantibus.

PASPALUM STOLONIFERUM, Boscii, ut alios plures hujus generis species a *Paspalis* sensu Linnæano genuinis, ut alio loco fusius exponam, separare placet. Cui generi, quod crescendi modo, foliis et ligulis, inflorescentia et peculiari glumarum indole insigne videtur, *Maizillæ* nomen, ab indigenis *Maizillo* enim nuncupatur, affigo.

PHALANGIUM LILIAGO, Schreb.; PHALANGIUM LILIAGINOIDES, Hort. Hal.; PHALANGIUM RENARNII, Booth. (sub *Antherico*). — *Phalangia* tria hic notata capsulæ forma satis superque a *Phalangio ramoso* recedunt. Quæritur itaque utrum formæ sint cultura e *Phalangio Liliagine* exortæ, nec ne. Differentias præbent florendi tempus aliquantulum diversum, inflorescentiæ et florum amplitudo, pedunculorum longitudo et geniculi situs, capsulæque dimensiones, cum spontanea planta convenientem *Ph. Liliaginem* nominavi racemo simplici et pedunculis erectioribus insignem; racemo ramoso gaudentem sub *Ph. Renarnii* titulo accepi ex Horto Boothiano; intermediam quasi racemo plerumque simplici at pedunculis patulis instructam *Ph. Liliaginoidem* adpellavi. Dimensiones capsularum et pedunculorum differentias explicabunt.

Ph. Liliago. Pedunculus totus 5 $\frac{1}{2}$ -8 lin. longus, pars ejus inferior ad geniculum usque 1 $\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$ lin. longa. Capsula 5-5 $\frac{1}{2}$ lineas longa.

Ph. liliaginoides. Pedunculus totus 9-10 lineas longus, pars ejus inferior 1 $\frac{1}{2}$ -3 lin. longa. Capsula 3 $\frac{1}{2}$ -4 lineas longa.

Ph. Renarnii. Pedunculus totus 10-12 lin. longus, pars ejus inferior 3-6 lineas longa; capsula 5-6 lineas longa.

Majores dimensiones in inferiore inflorescentia, minores in superiore reperiuntur.

PHALARIS ANGUSTA, Hort. Gryph., spathas exteriores steriles habet medio dorso alatas, ala apicem non attingente superne latiore eroso-denticulata et minutissime ciliolata; spatham fertilem cum spathella adpresso-pilosam, spatham accessoriam unicam sterilem lanceolatam, dimidiæ spathellæ fere æqualem,

Phalaridis species intuenti sæpius numerus et evolutio partium accessoriarum videbatur variabilis et fallax character.

PHASEOLI genus a botanicis neglectum, tenebris obrutum est. Formæ multæ cultura persistere videntur, dum florum et seminum color in aliis variat. Maxima confusio in hortis botanicis, ubi eadem species sub *Phaseoli* et *Dolichi* speciebus militat.

SYMPHYTUM ECHINATUM, Ledeb., a Candollio (*Prodr.* 10, p. 40) inter species non satis notas enumeratur, quare paucis adumbrare studemus. Indumentum duplex hispidam reddit speciem, alterum e pilis majoribus rigidis patentibus, alterum e minoribus frequentioribus apice hamatis. Folia ovato-lanceolata (radicalia subcordata), petiolata, petiolo anguste alato, ala dein angustissima vix lineæ elevatæ in modum decurrente. Racemi gemini cum flore alari. Calycis lacinia sub anthesi patulæ dein leviter curvatæ et extus flexæ, tubus denique hemisphærico-campanulatus. Corolla e carneo cœrulescens, extus leviter pubescens, tubo cylindraceo calyce sesquolongiore, superne in partem subcampanulatam transeunte, fornicibus late triangularibus obtusiusculis ad margines pilis hyalinis dentiformibus obsitis. Stylus corollam superat. Nuculæ oblique ovoideæ, dorso convexo venis elevatis anastomosantibus et tuberculis minutissimis notato, linea elevata cristæformi a ventre plano sejuncto; basis annuliformis inflata, plicato-striata, in lobulos uniseriales obtusos minutos soluta. Fructus perficere solet, qui maturi illico decidunt.

D^r F.-L. DE SCHLECHTENDAL.

3^o Delectus seminum horti botanici heidelbergensis, anno 1848.

ASPERULA DIVARICATA, Hort. Heidelb. — Foliis linearibus, acutis, glabris, margine revoluti scabriusculis uninerviis, inferioribus quaternis, superioribus binis oppositis; caule flaccido subeffuso ramosissimo; ramis divaricatis; floribus cymosis; bracteis oblongis ovalibusve obtusis mucronulatis margine lævibus. — Patria ignota. Floret junio. — Proxime ad *Asperulam tinctoriam* accedens, caule ramosissimo divaricato autem ab hac

omnibusque speciebus affinibus sectionis *Cynanchicarum* e longinquo jam distinguenda.

PIMPINELLA GRACILIS, Hort. Heidelb. — Glabra ; foliis omnibus pinnatis ; foliolis inferiorum late ovatis inciso-serratis, superiorum cuneato-obovatis 2-3-fidis incisisque, lacinulis lanceolatis acuminatis ; umbellis laxis 5-12-radiatis, radiis pedicellisque pubescentibus ; fructibus ovatis, hispidis ; stylopodii dimidiis disjunctis breviter conicis.

Hab. in Persia boreali. Semina a *Kotschy* lecta communicavit amic. *Hohenacker* anno 1847 ; in horto nostro prima vice floruit maio et junio 1848.

A. Pimpinella peregrina, cui proxima, differt habitu graciliore, umbellis minoribus, radiis paucioribus et tenuioribus, fructibus dimidio fere minoribus, stylopodio utriusque mericarpii brevius conico et carpophori cruribus latioribus deplanatis. Petala alba, extus sæpe rubore suffusa ibique minus puberulo-hirta sunt quam in *P. peregrina*.

A. P. puberula, Boiss., specie affini in Persia itidem a *Kotschy* detecta, differt caule elatiore, glabritie partium (exceptis umbellæ radiis fructibusque) ; fructibus subdimidio minoribus, stylopodio manifeste conico (quod in specie memorata plano-depressum est), stylis brevioribus crassioribusque et duratione (quæ in *P. puberula* annua est).

RUDBECKIA LANCEOLATA, H. Heidelb. — Caule ramoso, angulato, hispido ; foliis lanceolatis, acutis, triplinerviis, hispidissimis, radicalibus utrinque attenuatis in petiolum longe decurrentibus remote denticulatis, caulinis sessilibus, inferioribus basi attenuatis subspathulatis, superioribus basi rotundatis ; involucri foliolis linearibus hispidissimis radio quadruplo brevioribus ; ligulis apice bifidis dorso adpresse hirtis ; paleis linearibus acutis ; pappo nullo. — Floret julio, angusto.

Species insignis absque dubio Americæ borealis indigena, a *R. grandiflora*, Gmel. (cujus nomine Hortus Parisiensis semina miserat), certe distincta. Differt enim foliis lanceolatis triplinervi-

viis, caulinis sessilibus, ligulis plerumque brevioribus, vix ultra 1 1/2 pollices longis, recurvato-patentibus nec dependentibus, supra aureis, dorso pallide flavo ibique adpresso-hirtis nec basi magis hispidis, et paleis apice non pungentibus. Discus capitulorum hemisphærico-conicus, instar specierum affinium atro-purpureus.

TRAGOPOGON TOMMASINI, Hort. Heidelb. — Pedunculis sub capitulo paulum crassioribus v. demum subclavato-incrassatis; involucro 8-phyllo, foliolis supra basin transverse impressis; floribus involucrum subæquantibus; fructibus marginalibus rostro brevioribus squamoso-aculeolatis, squamulis cartilagineis, rostro filiformi sursum sensim clavato infra pappum constricto et valde barbato; foliis cauleque floccoso-tomentosis inferne vaginato-dilatatis subamplexicaulibus, summis basi dilatata sessilibus.

Habitat in Littorali austriaco. Floret maio et junio.

Species distinctissima, a *Tr. floccoso*, Kit., quocum botanici tergestini et cl. *Reichenbach* (in flor. Germ. excurs., p. 277) confundunt, involucris foliolis supra basin transverse impressis, sub anthesi infracto-patentibus (nec extrorsum arcuatis) et fructibus longe rostratis primo jam intuitu distinguenda. — E seminibus plantæ spontaneæ in horto nostro educavimus.

4° E. MEYER, Annotationes ad hortum semiferum Regimontanum 1848.

CRITHO, novum Graminearum genus. — Glumellæ valvula exterior medio sagittato-triloba: lobis lateralibus divaricato-reversis planis acuminatis, intermedio recurvato adunco genitalia involvente. *Reliqua Hordei*. — Nomen significat plantam grana *Hordei* ferentem, æque ac *Sito* (Cereris epitheton) deam grana *Tritici* ferentem.

CRITHO ÆGICERAS. — *Hordeum Ægiceras*, Royl. — Neglecta singulari glumellæ fabrica, proxime accedit ad *Hordei vulgaris* varietatem cœlestem, valvulis flavescentibus, granis liberis vertice barbatis. Spiculæ vulgo omnes fertiles, aristis nullis; rarius

inferiores laterales steriles, et tunc lacinia valvulæ sagittatæ terminalis plus minusve in aristam subulata.

LYPERIA DIANDRA. — Herbacea; foliis glabris; inferioribus oppositis, oblongis, in petiolum attenuatis, inæqualiter dentatis; superioribus floralibusque sessilibus, subintegerrimis; floribus laxè spicatis, diandris; corollæ gibbere intus barbato. — Semina in Africa australiore lecta communicavit *Drège*, inscripta: *Nemesiæ affinis*.

5° Index seminum horti academici Gœttingensis, anno 1848.

GALEOPSIS PYRENAICA, Bartl., l. c., p. 4, — Mollissime pubescenti-villosa; caule sub geniculis æquali; foliis ovatis, crenato-serratis basi subtruncatis. — Legi in Pyrenæis orientalibus, in valle *Teta* prope *Olette*, in asperis prope *Port-Vendres*, prope *Banyuls* aliisque locis. Corolla rubra, area labii inferioris pallida, nervis 3 purpureis, venoso-connexis. — Affinis *G. Ladano*, sed certissime diversa.

6° Index seminum regh horti genuensis, anno 1848. (Auct. de Notaris.)

CAREX (VIGNEA) ROTÆ, de Notrs. — Culmis e rhizomate abbreviato fasciculatis, foliis anni superioris siccatis vaginisque squamæformibus coriaceis fuscis in fila dilabentibus obvallatis, trigonis, superne scaberrimis; panicula simpliciter ramosa, primum compacta ovata, oblongove-lanceolata, demum lobata interruptaque; spiculis subsessilibus geminis solitariisque, inferioribus laxiusculis superioribusque confertis sub-15-floris, basi fœmineis, superne masculis, fructiferis squamosis; glumis late ovatis, ovatisve, acutis, concavis, margine late scariosis, nervo excurrente vel abrupto exaratis fructum æquantibus; stigmatibus 2; utriculo e basi contracta umbilicataque subpedicellata late ovato facie planiusculo, dorso convexo-gibbo, nervoso-striato, in rostrum compressum acute bidentatum, nervis lateralibus excurrentibus superne anguste alatis marginatum, utrinque

lateribusque scabridum, attenuato; nucula e basi attenuata ovata obtusa, dorso convexo-gibbo, mucronata, lævi.

In palude *della Menocca* prope Papiam legit expertissimus M. D. Rota.

Culmi fructiferi decimetra 7 altitudine attingunt, panicula vix 6 centim. longior computata. Folia culmos florentes longitudine æquantia, demum iisdem plus minusve breviora, margine carinaque valde scabra. Bracteæ inferiores foliaceo-cuspidatæ ramis paniculæ breviores, cæteræ et bracteolæ membranaceæ cuspidulatæ. Utriculus tenax, basi præsertim valde hisissatus, sublignosus, maturitate badio-fuscescens; nucula pallescens. Herba glauco-virens. Panicula cinnamomeo albove variegata.

Caricem paradoxam inter et *paniculatam* fere media, ab utraque luctenter diversa; à *C. paniculata* fructibus evidenter nervosis panicula simpliciori minusque expansa, cæspitulis squamis in fila dilabentibus obvallatis differt; a *C. paradoxa* panicula ampliore non teretiùscula nec rariflora; spiculis numero florum multo majore crassiusculis, fructibus demum patulis, duplo fere ac in illa majoribus, facie planiusculis, nec utrinque gibbosis nec subpyriformibus, certo certius recedit.

HELEOCHARIS BARTOLIANA, de Notrs. — Spica terminali oblonga multiflora; squama late ovata obtusa margine scariosa; spicæ ipsius basim semi-ampectente obvallata; glumis omnibus fertilibus late ovatis concavis, costa viridi utrinque stria rufescente marginata exaratis, vix mucronulatis, margine scariosis; staminibus 2; stigmatibus 2; nucula obovata compressiuscula ambitu acutiuscula lævissima styli basi persistente conica mucronata, perigynio hexamero, setulis aculeolis reversis scabris constante obvallata; culmis filiformibus dense cæspitosis aphyllis; radice fibrosa.

Ad oras paludis *del Molino* dicta prope *Gozzano* in agro Novariensi legi autumnò elapsa, comite amicissimo M. D. Bartoli.

Rhizoma abbreviatum, undique fasciculos culmorum in orbem expansos edens. Culmi decimetra 2 longitudine vix æquantes vel minores, basi vaginis aphyllis ochreatis. Spica 7 millim. longitud. attingens, ex viridi et rufo-fusco variegata. Nucula matura olivaceo-fuscescens.

Ab *H. ovata* distinguitur spicula oblonga longitudine diametro duplo superante, basi squama solitaria involucrata, floribus diandris, basi styli

persistente conoidea nec late triangulari ancipiti. Cum reliquis generis speciebus europæis vix comparari meretur.

POTENTILLA SAXIFRAGA, Ardoin. — Caudicis suffrutescentis ramis abbreviatis crassis cæspitoso-pulvinatis; caudiculis erectiusculis 3-10-floris; floribus corymboso-subumbellatis; foliis coriaceis margine revolutis, facie glaberrimis, subtus incano-sericeis, foliorum inferiorum caudiculos æquantium quinatis elliptico-lanceolatis lanceolatisve apice 2-3-conniventi-dentatis integrisve, intermediisque petiolulatis, caudiculorum ternatis, oblongis linearibusque integris; floralibus unifoliolatis nec ad stipulas redactis, approximatis, subinvolucrantibus; calycis segmentis triangulo-acuminatis; petiolis subrotundis calyce duplo longioribus; receptaculo hirsutissimo; staminibus glabris; carpellis reniformibus afflatim villosis.

In fissuris rupium montis *Cima di Mera* supra *Mentone* detexit cl. eques Honoratus Ardoino.

Rhizomatis rami undique reliquiis foliorum annorum prægressorum vestiti. Folia petiolo computato centimetra 6 long. æquantia vel paulo caudiculi minore. Foliola petiolique sparsim pilosi magnitudine et forma valde ludibunda, in iisdem cæspitibus elliptice lanceolata lanceolatave, omnia facie glaberrima læte viridia, margine haud sericeo-ciliata. Pedicelli fructiferi plerumque elongati, flexuosi deflexive. Petala albida.

Pluribus characteribus congruit cum *P. Clusiana*, Jacq. (Clus. hist., p. cv), attamen differt foliis coriaceis, siccis, sempervirentibus, facie glaberrimis, margine revolutis, nec sericeo-ciliatis.

RAPPORT

SUR UN

MÉMOIRE DE M. LE DOCTEUR WEDDELL,

INTITULÉ :

HISTOIRE NATURELLE DES QUINQUINAS,

Par M. DE JUSSIEU.

M. Weddell partit en 1843 pour l'Amérique du Sud, avec M. de Castelnau chargé, par le gouvernement, d'une exploration scientifique des provinces intérieures du Brésil et du Pérou. Il prit part à cette exploration en commun pendant deux années, puis, en 1845, sur les confins du Mattogrosso, se sépara de ses compagnons, afin de poursuivre ses recherches dans une direction différente, et il les continua une année entière après leur retour. Le sien n'eut lieu qu'au commencement de 1848. Le Muséum d'Histoire naturelle, qui avait confié à M. Weddell sa mission, n'a eu qu'à se louer de ses heureux résultats, et doit rendre justice au courage, à l'intelligence et à la science du jeune voyageur qui, avec les trop faibles moyens que nous pouvions mettre à sa disposition, seul, au milieu d'un pays immense, difficile et désert, a su si bien l'accomplir. Cette mission n'a pas seulement profité à la botanique, son objet principal, mais à plusieurs autres branches de l'Histoire naturelle, comme le constatera, sans doute, une publication qu'on doit désirer.

Mais nous n'avons à nous occuper ici que d'une petite partie de ce grand travail, partie qui, par la nature du sujet et par la prédilection avec laquelle l'a traitée l'auteur, botaniste et médecin à la fois, présente un si haut intérêt pour plusieurs sciences et même en dehors de la science.

La question des Quinquinas, si importante, mais si obscure et si controversée, dut fixer particulièrement l'attention de M. Weddell auprès du pays qui les produit. Ce fut elle qui dirigea son

itinéraire, qu'il trace dans une introduction, où il fait connaître les travaux successifs de ses devanciers, depuis La Condamine, qui visita le Pérou en 1737, jusqu'à nos jours. De cet exposé historique, il résulte que, jusqu'au dernier quart du XVIII^e siècle, on ne connut, sur les marchés, d'autres espèces de quinquinas que celles de Loxa; qu'à cette époque, les découvertes de Mutis, confirmées et agrandies depuis par MM. de Humboldt et Bonpland, étendirent les exploitations au nord dans la Colombie; plus tard, celles de Ruiz et Pavon au midi dans le Pérou; et qu'aujourd'hui elles ont lieu avec une grande activité et un grand succès plus au sud encore, dans la Bolivie, quoique les espèces qui s'y exploitent soient les plus mal connues, n'ayant pas été étudiées sur les lieux par des botanistes voyageurs qui aient publié leurs observations, puisque la science ne possède pas celles de Joseph de Jussieu et de T. Hæncke, qui, à des époques assez éloignées l'une de l'autre, visitèrent cette région. Ce fut donc celle que M. Weddell entreprit d'étudier sous ce rapport, et qu'il explora pendant deux ans, du dix-neuvième au treizième degré de latitude australe. En reliant ses propres travaux à ceux des botanistes qui avaient observé tous les autres points, et en les contrôlant tous par l'étude consciencieuse des collections de France et d'Angleterre, il a pu déterminer la distribution géographique des Quinquinas, et tracer la carte complète de la région qu'ils occupent sur la grande Cordillère des Andes. Cette région décrit, du dix-neuvième degré de latitude australe au dixième de latitude boréale, un grand arc de cercle tournant sa convexité à l'ouest, arc dont le point le plus occidental et presque médian est vers Loxa, au quatrième degré (latit. aust.), sur le quatre-vingtième de longitude (mér. par.), l'extrémité septentrionale, vers le soixante-neuvième; l'extrémité méridionale, vers le soixante-cinquième. Quant à la largeur de la zone qu'occupe cette région, elle s'amincit aux deux extrémités et varie dans le reste; car il est à remarquer qu'à partir d'une certaine hauteur, celle où elle commence, elle se confond avec la zone des forêts et cesse avec elle. Or, comme dans tout cet espace, le versant occidental de la Cordillère est presque entièrement dépourvu de bois, qui

abondent sur le versant occidental, c'est sur celui-ci que s'étend presque exclusivement la région des Cinchonas. On ne la voit paraître, avec les bois, sur le versant occidental, qu'à quelques degrés de l'équateur au midi, et surtout au nord. A cette exception près, et à celle qu'offre la vallée de la Magdalena, on peut dire que les courants qui baignent la région cinchonifère sont, près de leur origine, tous les affluents de l'Amazone, descendant de la grande Cordillère, avec quelques uns de ceux de l'Orénoque.

M. de Humboldt, qui, en éclairant toute la géographie botanique, s'est occupé avec un soin particulier de ce point, et qui a caractérisé toute une région des Andes par la présence des Cinchonas, lui a fixé ses limites entre 700 et 2,900 mètres de hauteur. Mais, pour lui, le genre *Cinchona* était plus largement circonscrit qu'il ne l'est aujourd'hui, et notamment dans l'ouvrage que nous examinons, de telle sorte que, dans cette grande zone, celle des vrais Cinchonas se trouverait resserrée entre des limites plus étroites. D'autre part, la découverte de quelques nouvelles espèces au delà des limites connues à M. de Humboldt contribuerait à les étendre. Les deux points extrêmes observés jusqu'ici seraient de 1,200 à 3,270 mètres, et la hauteur moyenne générale comprise entre 1,600 et 2,400. M. Weddell, entrant dans des détails beaucoup plus étendus, où nous ne pouvons le suivre, fait mieux connaître cette région, et en même temps la peint assez vivement.

Nous ne le suivrons pas non plus dans tous ceux qui concernent l'exploitation et le commerce des quinquinas, malgré l'intérêt incontestable qui s'y attache, surtout à cause de leur authenticité. Le voyageur a cherché avec les bûcherons, ou cascarilleros, ces arbres épars au milieu de ces immenses forêts, à plusieurs journées de tout lieu habité. Il a campé bien des jours et des nuits avec eux; il a accompagné les écorces, objet de son étude, passant de mains en mains jusqu'au port où elles s'embarquent, changeant de prix à chaque dépôt; il a pu, sur tous les points, connaître par lui-même la vérité, qu'on ne sait pas toujours sur les marchés d'Amérique et, à plus forte raison, d'Europe. Mais nous ne croyons pas nécessaire de remettre ces documents sous

les yeux de cette Académie, que concernent plutôt les résultats purement scientifiques.

Il est néanmoins un point trop important à l'humanité pour que nous n'y fixions pas un moment l'attention : c'est le défaut complet d'équilibre entre la consommation et la production des meilleures écorces de Quinquinas, et la destruction assez rapide qui menace les espèces les plus estimées. M. Weddell n'y aperçoit que deux remèdes possibles : l'un qu'il reconnaît lui-même bien difficilement applicable, c'est l'établissement de sages pratiques qui présideraient à l'exploitation, en évitant toute perte de cette substance précieuse, et d'une sage législation qui modérerait l'exportation. Mais comment assujettir à ces pratiques les bûcherons au fond des forêts du nouveau monde, et comment mettre ces restrictions d'accord avec les demandes énormes du commerce, et surtout de l'Europe, qu'on doit supposer réglées par le besoin même ? L'autre remède serait la multiplication par la culture : son succès serait sans doute assuré sur toute cette vaste étendue, où les Quinquinas croissent naturellement. Peut-on l'espérer hors de cette région, et quelques points de nos colonies offrent-ils les conditions de climat et de sol nécessaires à sa réussite ? On ne peut que recommander les essais, et c'est aux gouvernements à les tenter ; car, quoiqu'on n'ait pas de données précises sur le nombre d'années dont l'arbre a besoin pour que l'écorce ait toute sa perfection, et que le rendement atteigne son maximum, on peut calculer sur une durée assez longue ; et les gains sont trop incertains et certainement trop éloignés pour engager l'industrie particulière dans de pareilles tentatives.

L'analyse chimique a su déterminer le mérite relatif des écorces si variées que le commerce des quinquinas importe en Europe. Rapporter toutes ces écorces à leurs véritables espèces est un problème du plus haut intérêt, moins encore pour la botanique que pour la médecine et le commerce, puisque sa solution doit donner la meilleure direction aux recherches et à ces essais de multiplication dont nous parlions tout à l'heure. Ce problème a exercé beaucoup d'habiles botanistes, mais n'a pu être abordé avec chance de succès que par les voyageurs qui

sont allés en observer les éléments sur les lieux mêmes où croissent naturellement les plantes. Là seulement on peut suivre celles-ci dans toutes leurs variations, et fixer avec certitude le rapport de l'écorce avec la branche encore couverte de feuilles, de fleurs ou de fruits, qui fournissent les caractères propres à la détermination de l'espèce. Cette connaissance manque le plus ordinairement aux botanistes sédentaires, qui n'ont à leur disposition, d'une part, que des échantillons d'herbiers; de l'autre, que des écorces apportées, pour la plupart, par le commerce, sans pouvoir connaître le rapport des uns aux autres. Les voyageurs ont donc dû s'attacher à présenter toujours réunis ces deux éléments du problème. C'est ce que M. Weddell a fait avec autant de zèle que d'intelligence pour toute la région qu'il a parcourue, et, plus tard, éclairé par son expérience pratique, a pu procéder bien plus sûrement à la comparaison des matériaux analogues recueillis sur d'autres points par ses devanciers, et conservés dans nos collections. Nous exposerons ses résultats, en examinant plus tard la partie botanique de son travail.

Mais il en est une moins spéciale, et sur laquelle nous devons nous arrêter d'abord, d'autant plus qu'il a su faire concourir les notions données par l'anatomie végétale avec celles qu'auparavant on ne demandait qu'à la chimie ou à l'expérimentation médicale, et déterminer jusqu'à un certain point, par la diversité qu'il apprend à reconnaître dans la structure de ces diverses écorces, celle de leurs propriétés, ainsi que le degré auquel elles en jouissent.

Pour mieux faire comprendre cette partie de ses recherches, il est nécessaire de rappeler en quelques mots quelques notions élémentaires sur la composition anatomique de l'écorce en général. On sait qu'elle se compose de plusieurs couches différentes au-dessous de l'*épiderme*, tégument temporaire qui ne recouvre que les jeunes branches, et ne tarde pas à disparaître par leur augmentation en volume. Ces couches sont de dehors en dedans : celle qu'on a nommée *subéreuse*, parce qu'elle forme le liège dans plusieurs arbres; puis celle qu'on a appelée *celluleuse* ou *herbacée*, parce qu'elle est composée d'un amas de cellules pré-

sentant à leur intérieur la matière verte qui manque aux autres, et d'ailleurs très différentes par leur forme ; enfin, en dedans de celle-ci, ou éparses dans sa partie la plus intérieure, des fibres plus ou moins longues et flexibles, plus ou moins indépendantes ou associées en faisceaux, qu'on nomme *fibres corticales* ou *liber*. C'est auprès d'elles qu'on rencontre la plupart des *vaisseaux propres* ou *laticifères*, canaux destinés à des suc de nature diverse, suivant les diverses plantes. L'écorce, incessamment repoussée en dehors par le cylindre ligneux, qui occupe le centre de la branche et augmente progressivement en diamètre, ne peut continuer à le recouvrir qu'en se régénérant et croissant elle-même dans la même proportion ; ce qui a lieu dans une épaisseur plus ou moins considérable de sa partie interne, tandis que la plus extérieure, cessant de croître et même de vivre, se sépare en plaques qui restent fixées à la surface ou se détachent en tombant. Cette partie morte est le *périderme* (1) ; la partie vive est le *derme* ; l'un et l'autre diversement composés, suivant le nombre des couches corticales, et suivant l'épaisseur de la portion de ces couches qu'ils comprennent, l'un et l'autre variant avec l'âge, qui en change les proportions relatives par la conversion en périderme des rangées les plus extérieures du derme.

Dans les écorces de Quinquina, c'est le derme qu'on emploie, en tant que la seule portion qui donne de la quinine. Ce derme est constitué par la couche fibreuse, ou seule, ou continuée avec une portion plus ou moins épaisse de la couche cellulaire. C'est dans celle-ci que paraît se former la cinchonine ; car elle existe toujours en quantité proportionnelle à son épaisseur, tandis que la quinine est en proportion inverse : ce qu'on peut conclure de l'abondance relative de la cinchonine dans ces quinquinas, dont le derme conserve une couche cellulaire assez considérable

(1) Nous avons employé ici ces deux termes dans l'acception que leur donne l'auteur. M. Hugo Mohl, qui, le premier, a proposé ce mot de *périderme*, ne désignait pas par lui toute la partie morte de l'écorce, mais seulement la couche d'un tissu particulier qui peut se développer à diverses profondeurs pour limiter la partie vive.

(comme, par exemple, dans le *Cinchona pubescens*), ainsi que dans les quinquinas gris qu'on rapportait autrefois à une espèce particulière, mais que M. Weddell a reconnus n'être autre chose que les écorces des jeunes branches de plusieurs espèces différentes, plus tard rouges ou jaunes, et où, par conséquent, la partie fibreuse n'a pris encore que peu de développement, tandis que la partie cellulaire, non encore convertie en périderme, y conserve une épaisseur notable.

C'est donc dans la partie fibreuse que se trouve la quinine. Ce ne peut être dans les fibres mêmes à parois tellement épaissies, que leur cavité est devenue presque nulle; ce n'est pas non plus dans les laticifères réduits ici à quelques rangées extérieures de lacunes qui fournissent un liquide gomme-résineux, plutôt astringent, et qui d'ailleurs se montrent bien plus développés dans le genre voisin *Cascarilla*, où l'on ne rencontre pas de quinine. Ce ne peut donc être que dans les cellules, au milieu desquelles les fibres sont répandues. Mais il serait faux d'en conclure que plus ces cellules sont nombreuses, plus on a de quinine. Au contraire, lorsqu'elles sont très abondantes par rapport aux fibres, elles semblent participer davantage de la nature de la couche cellulaire et être plutôt riches en cinchonine.

La combinaison la plus favorable paraît consister dans une certaine répartition entre les fibres et les cellules environnantes, dans celles où les premières, courtes et de longueur sensiblement égale, sont uniformément distribuées au sein d'un tissu cellulaire gorgé de matières résineuses, tissu qui isole, pour ainsi dire, chaque fibre en s'interposant en minces couches entre elles et ses voisines.

D'autres écorces, également fibreuses, présentent une disposition un peu différente, en ce que les fibres, beaucoup plus longues, s'associant le plus souvent plusieurs ensemble en faisceaux, augmentent ainsi en épaisseur, avec diminution proportionnelle du tissu cellulaire interposé.

Des faits précédents, il suit qu'on pourra, par la cassure d'un fragment d'écorce de Quinquina, préjuger jusqu'à un certain point, d'après l'aspect qu'elle présente, son mérite médicinal.

Cette fracture, en effet, accusera la présence des fibres dans toute l'épaisseur de l'écorce, ou leur absence vers son contour extérieur; et, dans le premier cas, elle nous les montrera, ou hérissant toute la surface fracturée de petites pointes égales, ou se prolongeant en filandres inégales et plus longues. M. Weddell nomme ces trois modifications de fractures; la première, subéreuse; la seconde, fibreuse; la troisième, filandreuse (1). Il est clair, par tout ce qui précède, que cette troisième indiquera une écorce meilleure que la première, moins bonne que la seconde.

M. Weddell est arrivé à ces résultats par une voie toute pratique. Il a cherché, à la manière des botanistes, des caractères distinctifs pour grouper ces écorces; il en a reconnu dans cet agencement et ces proportions différentes de leurs éléments constitutants, d'où résultaient des apparences extérieures différentes. Alors disposant, suivant leur ordre de mérite relatif qu'a constaté l'expérience, toutes ces espèces et variétés, il a trouvé que les plus estimées se trouvaient rapprochées aussi par une certaine combinaison de ces caractères, tandis que les moins estimées offraient en commun une autre combinaison. Il a ensuite appelé à son aide l'étude anatomique plus approfondie, et l'observation microscopique pour se rendre compte de la structure intime qui détermine ces modifications extérieures.

Les différences, à cause de la petitesse des parties, sont assez légères pour qu'il soit difficile de les faire saisir en se contentant de les décrire; et quoique ce soit bien plus facile à la vue, la première ne suffit pas toujours, et il faut, comme d'ailleurs pour toute appréciation délicate, un peu d'habitude. Mais elle pourra s'acquérir vite au moyen d'exemples bien choisis, et, une fois acquise, rendre de grands services. L'auteur, dans ce but, a

(1) La fracture subéreuse se montre généralement associée à la fracture filandreuse, et, plus constamment encore, à une quatrième forme de fracture que j'ai appelée *fracture ligneuse*. Cette dernière variation dans le mode de fraction de l'écorce de Quinquina résulte de la disposition fasciculée des fibres du liber (Vid., *Monogr.*, tab. II, fig. 34), et signale les plus mauvaises sortes de quinquinas; elle est caractérisée par l'épaisseur et la résistance des pointes fibreuses qui hérissent la surface divisée.

représenté quelques écorces bien caractérisées , avec leurs grandeurs et leurs couleurs naturelles , puis leurs parties grossières sous le microscope.

M. Weddell a dû s'étendre moins sur les autres parties des Quinquinas , comme étant d'un intérêt moins général. Cependant il n'en a négligé aucune , et les a examinées avec le même soin , comme le prouvent ses remarques : 1^o sur la structure anatomique du bois et l'existence d'un tissu , qu'il nomme *faux rayons médullaires*, et qu'il a retrouvés dans beaucoup de bois exotiques , et notamment dans celui de toutes les Rubiacées qu'il a pu observer ; 2^o sur celle des feuilles : elle lui a permis d'expliquer le reflet particulier , la sorte de miroitement à l'aide duquel les cascarilleros découvrent , à une distance considérable , l'arbre , objet de leur recherche et qui dépend de la conformation de leur épiderme ; 3^o sur les stipules , à la surface interne desquelles , non seulement dans ce genre , mais aussi dans les voisins , et même dans toutes les Rubiacées arborescentes , il signale la présence d'une humeur gommo-résineuse sécrétée par de petites glandes situées vers la base et d'une structure tout à fait remarquable , puisqu'elles consistent en un noyau cellulaire tout chargé d'autres cellules plus longues , en forme de cône renversé , et percées d'un pore qui semble indiquer un canal excréteur ; fait si rarement observé dans les glandes végétales.

Il est à regretter que M. Weddell n'ait pu étudier les racines aussi bien que toutes les parties aériennes du végétal. Ces racines sont toujours laissées dans la terre avec la base de la souche , trop souvent massacrée , de telle sorte que les unes ne tardent pas à mourir avec l'autre , mais d'autres fois susceptible d'émettre des rejets. Ils poussent avec une extrême lenteur , et sont en général eux-mêmes coupés à leur tour avant d'avoir acquis un grand développement. On voit que c'est un moyen de régénération dont il importerait de constater la durée. Cette question se lie intimement à celle des moyens de multiplication. Et , d'une autre part , l'attention est arrêtée par une autre phrase également courte de l'auteur : « L'écorce des racines , que l'on néglige généralement , paraît posséder jusqu'à un certain point les mêmes

» propriétés que celles des parties aériennes de la plante. » Il serait intéressant de déterminer par l'analyse chimique, sur une quantité suffisante de l'écorce de la racine d'une des meilleures espèces, le rendement en quinine, et si les résultats confirment cette analogie de propriétés, et par conséquent de composition, l'exploitation finirait peut-être par s'étendre aux racines; le surcroît de travail qui en résulterait se trouvant compensé par la rareté toujours croissante des arbres et l'augmentation progressive des distances auxquelles il faut aller les chercher et en transporter les produits.

Quant aux parties de la fructification, l'auteur les a étudiées avec un soin particulier; mais c'est surtout dans la description des espèces que se trouvent consignés les résultats de ses observations, dans la partie botanique, dont nous allons maintenant nous occuper.

Linné établit, en 1742, le genre *Cinchona*, où il comprenait deux espèces : celle de La Condamine, et une autre qui est devenue le type d'un genre bien distinct (*Exostema*). Aussi les espèces ne tardèrent-elles pas à se multiplier, comprises dans sa définition trop large, et dut-on, pour éviter la confusion, créer plusieurs genres nouveaux. Endlicher cependant réunissait encore en une seule celles dont le fruit s'ouvre de bas en haut ou en sens contraire, quoique déjà, avant lui, De Candolle les eût sagement séparées. C'est à cette classification générique que M. Weddell est revenu en rétablissant les genres *Cinchona* et *Cascarilla*; mais il a rapporté à chacun d'eux quelques espèces transportées à tort par De Candolle ou d'autres auteurs, de l'un à l'autre, et leur distribution ainsi rectifiée paraît tout à fait conforme à la nature, puisque la composition chimique vient à l'appui des caractères botaniques, que les vraies espèces de *Cinchona* présentent seules la quinine et la cinchonine, tandis qu'on ne trouve que des principes astringents dans celle de *Cascarilla*.

Des espèces de vrais Cinchonas, on trouvait dans les ouvrages de botanique vingt-quatre, que M. Weddell réduit à onze. Une observation attentive lui avait permis, dans ses voyages, de suivre plusieurs espèces dans toutes leurs variations, et il avait

vu la même prendre des dimensions et des formes en apparence très différentes à diverses hauteurs et dans diverses stations. Il avait pu apprécier ainsi la valeur de leurs véritables caractères spécifiques et les limites entre lesquelles ils varient. Plus tard, il a appliqué ces notions fournies par la nature même à celles que lui présentaient les herbiers et les livres, et il a pu s'éclairer d'ailleurs par la comparaison d'un grand nombre d'échantillons authentiques dans diverses grandes collections. C'est ainsi qu'il a été conduit à en réduire un certain nombre au simple rang de variétés ou même de synonymes, et dans ces réductions, sa complète impartialité s'est montrée par celles qui ont porté sur plusieurs espèces que d'abord il avait établies lui-même comme nouvelles (1). Mais, d'une autre part, il en a définitivement ajouté huit, découvertes par lui, à celles qu'on connaissait auparavant, ce qui porte aujourd'hui leur nombre total à dix-neuf.

Pour chacune, il donne d'abord une description complète et technique du type, puis de ses variétés. Il y présente, à la suite, toutes les notions qu'il possède sur son histoire, sur les travaux et les opinions dont elle a été l'objet, sur sa distribution géographique; enfin, il y ajoute un chapitre qu'on ne considérera pas comme le moins intéressant et le moins utile, chapitre où se trouvent appliquées et complétées les connaissances fournies par l'examen général de l'écorce : c'est l'énumération de toutes les écorces connues sous divers noms dans les pharmacopées, dans le commerce et sur les lieux mêmes, qui doivent se rapporter à l'espèce en question, avec leur description détaillée et l'indication de celles par le mélange desquelles on les falsifie fréquemment, ou que l'on confond à tort avec elles. Cette description, pour laquelle la botanique n'offre pas de caractères ni de formules bien déterminés, présentait de grandes difficultés : elle a été faite avec toute l'exactitude et la clarté que comportait le sujet, et sera utilement consultée par ceux qui s'occupent de la matière médicale.

(1) Revue du genre *Cinchona*, dans les *Annales des sciences naturelles*, juillet 1848.

Après le genre *Cinchona* , M. Weddell a traité le genre *Cascarilla* , mais seulement sous le rapport botanique ; ses écorces , bien moins répandues aujourd'hui et surtout moins précieuses , ne méritaient pas un examen particulier , comme celle des vrais Quinquinas. Il fait connaître ici également dix-neuf espèces , dont plusieurs étaient rapportées à tort à d'autres genres , et dont sept sont entièrement nouvelles.

Le texte est illustré par une carte géographique indiquant la région des Quinquinas , et par trente-cinq dessins in-folio , faits sous la direction de l'auteur , par MM. Riocreux et Steinheil , dont l'habileté et l'exactitude sont si connues. Deux sont consacrés aux détails anatomiques , trois à la représentation des écorces que l'auteur a adoptées comme type , et enfin trente à celle des espèces , savoir : vingt-deux à celles des véritables Cinchonas et de leurs principales variétés , quatre à celles de *Cascarilla* et deux à quatre espèces nouvelles , confondues avec les Quinquinas , mais appartenant réellement à des genres distincts.

Les matériaux recueillis par M. Weddell , qui servent de bases principales à son travail , sont déposés dans les collections botaniques du Muséum , où l'on pourra les consulter , et où ils ont été examinés par vos commissaires , qui ont vérifié par eux-mêmes l'exactitude de la plupart de ses observations.

Nous pensons que ce grand et consciencieux travail mérite l'approbation de l'Académie , et nous lui proposons de lui en donner la plus haute marque , en votant son insertion dans le *Recueil des Savants étrangers*.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

RECTIFICATIONS

A LA

REVUE DU GENRE *CINCHONA*,

Publiée dans le tome X, page 5 (juillet 1848),

Par **A. WEDDELL.**

Un examen plus approfondi des espèces désignées dans ma revue du genre *Cinchona* m'ayant démontré que plusieurs de celles que je regardais alors comme nouvelles devaient être rattachées à des espèces déjà décrites, je profite de la publication du rapport de M. de Jussieu pour faire connaître les rectifications que j'ai fait subir à mon travail. A cette fin, je donne, dans le tableau suivant, l'énumération des espèces de *Cinchona* et *Cascarilla* que j'ai admises dans ma Monographie de ces genres, en y annexant les synonymes de ma première note, quand il y a lieu.

CINCHONA Linn.

1. *Cinchona* *Calisaya* Wedd.

α *Calisaya vera*, arbor.

β *Josephiana*, frutex.

2. *Cinchona* *Condaminea* Lamb. (exclus. syn. *Cinch.* nitid.).

α *Condaminea vera*. — *C. Condaminea* H. et B. *Plant. æq.*

β *Candollii*. — *C. macrocalyx* DC.

γ *lucumæfolia*. — *C. lucumæfolia* Pav., Lindl.

δ *lancifolia*. — *C. lancifolia* Mutis.

ε *Pitayensis*. — *C. lanceolata* Benth. non Flor. Peruv.

Nota. De nouvelles considérations me décident à élever la dernière de ces variétés au rang d'espèce. On la distinguera facilement par les caractères suivants :

C. Pitayensis, foliis lanceolatis utrinque acutissimis, calycis limbo laciniis 5 linearibus.

C'est cette plante qui fournit le *quinquina-pitaya*.

3. *Cinchona scrobiculata* Humb. et Bonp .
 α *genuina*, foliis oblongis.
 β *Delondriana*, foliis lanceolatis. — C. *Delondriana*
Wedd. *Ann. sc. nat.*, X, 7.
4. *Cinchona amygdalifolia* Wedd.
5. *Cinchona nitida* Ruiz et Pav.
6. *Cinchona australis* Wedd.
7. *Cinchona boliviana* Wedd.
8. *Cinchona micrantha* Ruiz et Pav.
 α *rotundifolia*.
 β *oblongifolia*. — C. *affinis* Wedd. l. c.
9. *Cinchona pubescens* Vahl.
 α *Pelletieriana*. — C. *Pelletieriana* Wedd. l. c.
 β *purpurea*. — C. *purpurea* Ruiz et Pav.
10. *Cinchona cordifolia* Mutis.
 α *vera*.
 β *rotundifolia*. — C. *rotundifolia* Pav. mss., Lamb.
11. *Cinchona purpurascens* Wedd.
12. *Cinchona ovata* Ruiz et Pav.
 α *vulgaris*.
 β *rufinervis*. — C. *rufinervis* Wedd. l. c.
 γ *erythroderma*.
13. *Cinchona Chomeliana* Wedd.
14. *Cinchona glandulifera* Ruiz et Pav.
15. *Cinchona asperifolia* Wedd.
16. *Cinchona Humboldtiana* Lamb.
17. *Cinchona Carabayensis* Wedd.
18. *Cinchona Mutisii* Lamb.
 α *microphylla*. — C. *microphylla* Mutis.
 β *crispa*.
19. *Cinchona hirsuta* Ruiz et Pav.

(Species minus notæ.)

20. *Cinchona discolor* Kltz.21. *Cinchona Pelalba* Pav. mss., DC.

CASCARILLA Wedd.

§ I. *Pseudoquina*.

Corollæ lobj margine tantum antice papilloso,
 Stipulæ liberæ vel basi leviter connatæ.

1. *Cascarilla magnifolia*.*α vulgaris*. — *Cinchona magnifolia* Ruiz et Pav.*β caduciflora*. — *Cinchona caduciflora* Humb. et Bonpl.*γ rostrata*. — *Cascarilla rostrata* Wedd. l. c.2. *Cascarilla nitida*. — *Cinchona nitida* Benth.3. *Cascarilla stenocarpa*. — *Cinchona stenocarpa* Lamb.4. *Cascarilla Riveroana*. — *Cinchona oblongifolia* Lamb.5. *Cascarilla acutifolia*. — *Cinchona acutifolia* Ruiz et Pav.§ II. *Carua*.

Laciniarum corollæ pagina superior ex integro papillosa.
 Stipulæ liberæ vel basi connatæ.

6. *Cascarilla hexandra*. — *Buena hexandra* Pohl.7. *Cascarilla heterophylla* Wedd.8. *Cascarilla Pavonii*. — *Cinchona Pavonii* Lamb.9. *Cascarilla Riedeliana*. — *Cinchona Riedeliana* Casaretto.10. *Cascarilla Lambertiana*. — *Cinchona Lambertiana* Mart.11. *Cascarilla Gaudichaudiana* Wedd.12. *Cascarilla calycina* Wedd.13. *Cascarilla undata*. — *Ladenbergia undata* Kltz.14. *Cascarilla bullata* Wedd.15. *Cascarilla citrifolia* Wedd.16. *Cascarilla Carua* Wedd.17. *Cascarilla Roraimæ*. — *Cinchona Roraimæ* Benth.

§ III. Calyptria.

Stipulæ omnino concretæ, calyptram fingentes.

18. *Cascarilla macrocarpa*. — *Cinchona macrocarpa* Vahl.

19. *Cascarilla calyptrata*. — *Cinchona crassifolia* Pav., DC.

§ IV. Muzonia.

Flores ad apicem paniculæ ramulorum subcapitati.

Stipulæ liberæ vel basi connatæ.

20. *Cascarilla Muzonensis*. — *Cinchona Muzonensis* Goudot.

21. *Cascarilla Hookeriana* Wedd.

J'ajoute ici la description d'une nouvelle espèce de *Remijia* qui m'a été communiquée par sir W. Jackson Hooker, et à laquelle j'attache le nom du collecteur distingué, auquel on en doit la découverte.

R. Purdieana, foliis oblongis, basi attenuatis, abrupte acuminatis, planis, demum glabratissimis; panicula subcorymbosa, bracteis foliaceis integris bi-tridentatis; floribus subcapitatis.

Hab. Nov. Granata.

Ramuli subtetragoni, apice ferrugineo-tomentosi. *Folia* oblonga, 15-30 centim. long., 7-15 centim. lat., basi attenuata, abrupte acuminata, plana, subcoriacea, juniora venis pilosiusculis, demum omnino glabrata. *Stipulæ* ovato-lanceolatae, acutiusculæ, dorso obtuse carinatae, pubescentes, basi tomentosæ petiolique juniores. *Paniculæ* axillares, oppositæ, longe pedunculatae, subcorymbosæ, pedunculis ramulisque ferrugineo-tomentosis; bracteis foliaceis, ovatis integris vel bi-tri-fidis dentatisve, pubescentibus, flores subcapitados involventibus. *Calyx* tubo ovato, piloso, limbo profunde 5-fido, laciniis lanceolatis, subfoliaceis, basi angustatis, pubescentibus. *Corolla* membranacea, extrorsum puberula, tubo angusto, tereti, 1 centim. longo, laciniis linearibus tubum longitudine æquantibus, acutiusculis, ad marginem anticæ papillosis, patulo-reflexis. *Antheræ* lineares, 2 millim. vix longæ, medio tubo inclusæ, subsessiles. *Stylus* filiformis, stigmatibus linearibus exsertis. *Capsula*, ...

In collibus argillosis juxta *Cauwas*, provinciæ *Antiloquia* Novo-Granatensium legit cl. Purdie.

Nota. C'est par erreur que j'ai placé parmi les *Remijia* le *Cinchona Lambertiana* Mart., que j'ai reconnu depuis être un vrai *Cascarilla*, tant par sa panicule terminale que par la structure de ses graines.

DIX-SEPTIÈME NOTICE

SUR LES PLANTES CRYPTOAMES RÉCEMMENT DÉCOUVERTES EN FRANCE ;

Par M. J.-B.-H.-J. DESMAZIÈRES.

CONIOMYCETES.

1. *Puccinia lineolata*, Desmaz.

P. maculis luteo-aurantiacis ; acervulis epiphyllis , amphigenis vel caulinis , numerosis , minutis , epidermide tectis , primo distinctis , subrotundis ovalibusque , rubro-aurantiis , dein approximatis , nigris , nitidis , confluentibus , linearibus ; sporidiis oblongis , pedicello æquali. Occurrit in foliis languescentibus *Scirpi maritimi*. Æstate et autumnno.

Les séries de pustules atteignent 1 ou 2 millimètres de longueur sur une largeur de 1/3 de millimètre. On distingue de suite cette espèce du *Puccinia punctum* et du *P. Scirpi* à ses pustules plus linéaires ; elles sont d'ailleurs presque toujours recouvertes par l'épiderme qui , dans la *P. Scirpi*, présente plusieurs fentes au-dessus de chaque pustule.

2. *Puccinia Luzulæ*, Lib., *Pl. crypt. ard.*, n° 94 ! — Corda, *Icon. fung.*, t. 4, p. 44, fig. 28.

P. maculis fusco-purpureis , minutis , sparsis , dein sæpe confluentibus ; acervulis epiphyllis , amphigenis vel caulinis sparsis , ovatis , fusco-nigrescentibus , epidermide rupta cinctis ; sporidiis elongatis , medio constrictis , supra pallide fuscis , infra subalbidis ; stipite brevi , hyalino. — Hab. *Luzulæ vernalis* et *L. campestris*. Æstate et autumnno. Desmaz.

La sporidie a au moins 1/20 de millimètre de longueur , sans compter le pédicelle qui atteint la moitié de cette mesure : le sommet de cette sporidie est de la couleur de ses contours ou plutôt de l'épispore , de sorte que l'on croirait voir la moitié inférieure de la loge , ou sporule supérieure , et la sporule inférieure entière , dépourvues d'une partie de

cet épispore ou membrane qui les contient ordinairement. Dans cette hypothèse, il y aurait eu destruction de cette membrane, d'un côté de la sporidie, sur les trois quarts environ de sa longueur. Ce caractère particulier a fait dire à M^{lle} Libert que la sporidie était triloculaire; mais elle n'a pas mentionné la couleur plus intense de la loge du sommet. Cette espèce, qui n'est pas encore connue pour appartenir à la Flore française, est quelquefois mêlée à notre *Uredo Luzulae*. Ces deux plantes ont été récoltées, par M. Roberge, dans le parc de Lébisey, près de Caen.

3. *Puccinia Sonchi*, Rob. in herb.

P. maculis fusco-rubrescentibus vel nullis; acervulis hypo-rarius epiphyllis vel caulinis, epidermide tectis, numerosis, rotundatis vel oblongis, nigris, subnitidis, rugulosis, approximatis vel circulariter positis, sæpe confluentibus et crustaceo-effusis; sporidiis fuscis, oblongis, medio subcontractis, pedicello subæquali. — Hab. in *Sonchi arvensis* et *S. oleracei*. Æstate. Desmaz.

Les croûtes que forme cette espèce remarquable atteignent environ 2 millimètres de diamètre; l'épiderme qui les recouvre est rarement déchiré; ces croûtes ne sont pas aussi prononcées sur les tiges, parce que les pustules y affectent plutôt la disposition sériale.

HYPHOMYCETES.

4. *Fusisporium incarnatum*, Rob. in herb. — Desmaz., *Pl. crypt.*, édit. 1, n° 1703! édit. 2, n° 1303!

F. floccis liberis albis, evanescentibus; acervulis minutis, rotundatis, carneis, dein effusis, confluentibus, tremellinis, siccis aurantio-rubris; sporidiis copiosis, fusiformibus, curvulis, utrinque acutis, hyalinis; sporulis 5-7, cylindricis. Desmaz.

Ce *Fusisporium* attaque, en hiver, les vieilles têtes du *Tagetes erecta*: on le trouve sur les graines et les écailles de l'involucre à l'extérieur aussi bien qu'à l'intérieur. Ce sont d'abord de petits filaments blancs très fins, tantôt étalés, tantôt disposés en gazon byssoïde. Peu à peu, ce duvet disparaît, et se trouve remplacé par une couche trémelloïde, étalée, couleur de chair, qui agglutine et soude ensemble les écailles de l'invo-

lucre et les graines. La surface de cette couche est unie à l'état frais ; elle devient inégale et fendillée par la dessiccation. Les sporidies ont depuis $1/25$ de millimètre de longueur jusqu'à $1/20$, et leur épaisseur égale environ $1/1180$ de millimètre. M. Roberge croit avoir trouvé la même espèce, ou quelque chose de très analogue, sur les graines de l'*Aster chinensis*, sur des siliques de Giroflée, sur de vieux Haricots encore dans leurs cosses, sur des trognons de Chou, etc.

5. *Cladosporium orbiculatum*, Desmaz.

C. acervulis amphigenis, nudis, planis, olivaceis, centro confusis, ambitu dendriticis, quandoque confluentibus. Floccis brevissimis, simplicissimis, fasciculatis ; sporulis vel articulis subpyriformibus, pallide olivaceis, dein deciduis. — Hab. in foliis vivis *Sorbi* et *Mespili Pyracanthæ*. Vere, æstate, autumno.

Nous devons la connaissance de cette charmante petite production d'abord à M. Roberge qui l'a recueillie au printemps, puis au docteur Guépin qui l'observa en automne, et nous l'envoya à l'état adulte. Elle habite les feuilles vivantes du *Cratægus Pyracantha* et du *Sorbus domestica*, et ne leur occasionne aucune altération de couleur bien sensible. Elle forme sur les deux faces, mais plus souvent à la face inférieure, des rosettes fort apparentes de 3 à 6 millimètres de diamètre, et d'une couleur olive verdâtre lorsqu'elles sont jeunes, puis d'un olive noirâtre dans un âge plus avancé. Elles sont composées de très petits flocons fort rapprochés, et disposés en séries rameuses et rayonnantes ; mais bientôt ces séries semblent se confondre au centre en tache poudreuse, tandis que la disposition dendroïde se conserve à la circonférence. Les filaments sont continus, et n'ont pas plus de 2 ou $3/100$ de millimètre. La longueur des sporules, qui sont pyriformes, est de 3 ou $4/200$ de millimètre. On trouve quelquefois cette espèce élégante sur les pétioles et sur les rameaux tendres des mêmes arbres.

6. *Cladosporium dendriticum*, Walle, *Compl. fl. germ.*, 2, p. 169.

Fumago Mali? Pers., *Myc. eur.*, 1, p. 9. — *Helminthosporium Pyrorum*, Lib., *Pl. crypt. ard.*, n° 188 ! — Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, édit. 1, n° 1051 ! édit. 2, n° 451 !

Nous mentionnons ici cette espèce pour faire connaître la synonymie qu'on doit lui rapporter, et faire remarquer qu'elle se distingue parfaitement de la précédente par ses filaments moins courts, et par ses sporidies oblongues, renflées insensiblement dans le milieu, presque fusiformes, presque pointues aux extrémités, et longues de 5 ou 6/200 de millimètre.

PYRENOMYCETES.

7. *Ectostroma Quercus*, Rob. in herb.

E. maculæ minutæ bifrontes, subrotundæ vel irregulares, nigropiceæ opacæ. — In foliis siccis *Quercus*.

On le trouve sur plusieurs Chênes soit exotiques, soit indigènes : il y forme de petites taches amphigènes noirâtres, d'abord un peu groupées, puis disséminées. Ces taches commencent par être punctiformes ; mais en s'étendant, elles finissent par acquérir 1 millimètre environ de diamètre. Elles sont irrégulièrement arrondies et souvent anguleuses, parce que les nervures les encadrent. Leur épaisseur ne paraît pas sensiblement ajouter à celle du support. Vues en regard de la lumière, à l'état humide, ces taches sont de couleur marron avec une circonférence noire. Le *Leptostroma quercinum*, Lasch. in Rabenh., sur les rameaux morts du Chêne, offre des taches qui ressemblent assez bien à celles de l'*Ectostroma Quercus*, et, dans l'une comme dans l'autre de ces taches, nous n'avons trouvé aucune fructification.

8. *Sphæroopsis Juniperi*, Desmaz.

S. epiphylla, tuberculosa, atra, in series erumpens; peritheciis 2, 3, minutissimis stromate nigro immersis; nucleo albo; sporulis subglobosis, hyalinis. — Hab. in foliis emortuis *Juniperi*. Hieme.

On trouve cette espèce sur les feuilles sèches du Genévrier (*Juniperus communis*), lorsqu'elles sont encore attachées aux rameaux, sur lesquels elles sont mortes par accident. Elle se développe sur l'une et l'autre face, mais elle est plus abondante et plus distincte à l'inférieure, bombée en carène, qu'à la supérieure ; celle-ci, d'ailleurs, porte deux ou trois autres productions qui peuvent embarrasser l'observateur, tandis que le *Sphæroopsis* règne exclusivement à la face inférieure. L'œil nu y distingue à peine de petits points noirs oblongs ; mais à l'aide d'une forte loupe,

on voit que ces points sont des tubercules formant quelques stries assez courtes. Ils naissent dans la substance du support, soulèvent l'épiderme, puis le fendent, et s'élèvent dans la fente qu'ils y ont faite sous la forme de petites crêtes peu saillantes et d'un beau noir. Si l'on coupe transversalement ces petites crêtes, on verra que chacune d'elles contient deux ou trois loges à nucléus d'un beau blanc, et enchâssées dans un stroma noir. Les sporules n'ont environ que $1/300$ de millimètre.

9. *Sphæropsis cylindrospora*, Desmaz.

S. amphigena, nigra, nitida, punctiformis; peritheciis minutissimis, numerosis, dense sparsis, globosis, epidermide tectis, poro apertis, dein collabescendo-concavis; sporulis hyalinis, rectis, exacte cylindricis, utrinque obtusis, subtruncatis. — Hab. ad folia sicca *Hederæ Helicis*. Vere.

Ce *Sphæropsis* se développe sur les deux faces de la feuille et sur le pétiole, particulièrement vers le point de jonction des principales nervures. Les périthécium, cachés sous l'épiderme, se montrent comme de petites pustules parfaitement arrondies, noires, convexes et luisantes. Ils n'ont pas plus de $1/8$ de millimètre de grosseur, et quand ils sont affaissés, ils imitent des cupules plus petites que celles du *Peziza insidiosa*, mais qu'un œil peu exercé pourrait confondre avec elles. Les sporules sont exactement cylindriques et longues d'environ $1/40$ de millimètre, sur une épaisseur sept à huit fois moins considérable. Nous ne saurions mieux les comparer, quoique plus longues, qu'à celles du *Ceuthospora phacidiodides* ou du *Blennoria Buxi*. C'est dans les périthécium les plus gros, les mieux développés, qu'il faut chercher les organes reproducteurs, un grand nombre des plus petits étant constamment stériles.

10. *Leptothyrium Dryadeorum*, Desmaz.

L. epiphyllum; maculis numerosis, minutis, irregularibus, fusco-rubellis vel rubris, sæpe confluentibus; peritheciis nigris, depressis, rugosis, basi circumcissis; nucleo griseo, gelatinoso; sporidiis oblongis, subcurvatis medio subconstrictis, articulo inferiore subrostrato, superiore obtuso; sporulis 2, magnis, hyalinis. — Occurrit in foliis languescentibus *Potentillarum* et *Fragariæ vescæ*. Autumno.

Leptothyrium Fragariæ, Lib., *Pl. crypt. ard.*, n° 162! — *Phyllosticta Potentillæ*, Desmaz , *Ann. des sc. nat.*, sér. 3, t. 8, p. 31.

Les sporidies ont une conformation particulière très distincte de celles des autres espèces jusqu'à présent connues dans ce genre : elles ont environ 1/50 de millimètre de longueur, et les deux grosses sporules qu'elles renferment, pressées l'une contre l'autre, les font paraître comme pourvues d'une cloison.

PHOMA, Fr., Corda, Mntg., etc., emend.

Perithecium membranaceum vel corneum, innatum, vertice poro perforatum vel ostiolatum. Asci nulli; basidia filiformia plus minusve elongata aut brevissima; sporidiis terminalibus, minutissimis, hyalinis, oblongis, sporulis duabus globosis, remotis et subopacis ad extremitates inclusis.

Le genre *Phoma*, tel que nous l'établissions, est parfaitement caractérisé par la conformation de sa sporidie constamment très petite, oblongue, et renfermant deux sporules globuleuses et semi-opaques, écartées l'une de l'autre par leur situation à chacune de ses extrémités. Ces sporules étant souvent peu distinctes, surtout lorsque l'on n'observe pas avec un bon microscope ou un fort grossissement, on a méconnu jusqu'ici leur existence. M. Corda les a entrevues : il appelle les sporidies qui en sont pourvues *bimaculées*, et suivant notre correspondance, un de nos plus célèbres micrographes pensait encore, il y a quelques années, que ces deux sporules n'étaient qu'un effet d'ombre. Nous avouons que nous n'avons jamais compris ces explications, qui peuvent amuser l'esprit quand les recherches ont été insuffisantes. Il est des *Phoma*, et nous les produisons dans nos *Plantes cryptogames de France*, où la présence des deux sporules ne peut être révoquée en doute ; il nous importe donc peu si, dans d'autres espèces, ces sporules, moins bien développées, ressemblent plutôt à des taches : elles existent très visiblement, disons-nous, dans plusieurs *Phoma*, et cela nous suffit pour faire justice de la prétendue spore simple ou continue, comme le docteur Montagne, avec raison, a fait justice du faux périthécium que l'on attribuait au genre qui nous occupe. Il y a plus, c'est que, dans quelques observations, nous avons vu parfaitement les sporules globuleuses sorties des sporidies, et libres dans le champ du microscope.

Par spore continue, il faut entendre ce que depuis longtemps nous ap-

pelons *sporule* ; organe simple , ou si l'on veut offrant un seul nucléus. Nous pensons maintenant que l'on ne devrait peut-être accepter comme spore continue que celle qui a la forme globuleuse ou ovoïde , toutes les spores , ou sporules allongées , contenant très probablement plusieurs nucléus , que l'imperfection de nos instruments ne nous permet pas encore de découvrir.

La fructification du *Phoma* est semblable à celle du *Leptostroma* , qui s'en distingue principalement par la déhiscence du périthécium. Dans l'un comme dans l'autre de ces genres , les sporidies sont souvent douées d'une sorte de mouvement brownien , remarqué aussi par le docteur Montagne , mais que nous n'avons pu faire entrer comme caractère générique , ayant trouvé quelquefois ces sporidies immobiles.

On a déjà remarqué , sans doute , que les caractères que nous accordons au genre *Phoma* , comme ceux que nous assignerons plus bas au genre *Hendersonia* , sont bien plus larges que ceux qu'on lui attribuait autrefois. N'attachant plus que peu d'importance à la consistance du périthécium , qui est , en réalité , plus ou moins mince , plus ou moins membraneux ou corné à sa déhiscence par un pore seulement , au mouvement de ses sporidies , etc. , nous avons voulu , sans rompre les rapports naturels , éviter les difficultés dans l'application de ces caractères restrictifs , qui nous enchaînaient à chaque instant , en même temps que nous ne savions plus que faire des productions qui s'en écartaient un peu. Les mycétologues , qui ne sont pas esclaves de leurs anciennes idées , sentiront que tout cet embarras disparaîtra au moyen des caractères tirés de l'organe le plus essentiel de la plante , nous voulons dire des caractères pris dans sa fructification ; ces derniers sont invariables et faciles à saisir , pour quiconque veut se donner la peine d'observer avec un bon instrument.

Notre *Phoma Hederæ* doit être rapporté au genre *Sphaeropsis* ; le *Phoma Pinastri* , Lév. , au *Diplodia* , puisque sa sporidie , lorsqu'elle est bien constituée , a deux nucléus. Un certain nombre de *Sphaeria* de M. Fries , comme plusieurs *Sphaeropsis* de M. Lévillé , sont des *Phoma*. Le *Phoma pustulata* , Fr. , est un *Sphaeria*. Quant au *Phoma filum* , Biv. , Bernh. , Man. et Fries , *Syst. myc.* , on n'est pas d'accord sur la production qu'il faut y rapporter : suivant mademoiselle Libert , c'est un *Ascochyta* qu'il ne faut pas confondre avec notre *Septoria Convolvuli* , et suivant MM. Berkeley et Montagne , c'est à notre *Hendersonia Uredineæcola* qu'il faut rapporter la plante de Bivona. Quoi qu'il en soit de cette divergence d'opinions , il n'en résulte pas moins que le *Phoma filum* ne peut appartenir aux *Phoma* , du moins comme nous entendons ce genre. La jolie petite production qui croît sur les Urédinées , et qui est bien pour MM. Berkeley et Montagne le *Phoma filum* , est encore moins un *Diplo-*

dia, comme on l'assure dans le *Dictionnaire universelle d'histoire naturelle* (tom. IX, pag. 756), non pas parce qu'elle a un conceptacle propre, mais bien parce que ses sporidies ne sont pas divisées par une cloison (deux nucléus). Nous aurons occasion de revenir sur cette production dans la description de quelques espèces appartenant au genre *Hendersonia*.

11. *Phoma strobiligena*, Desmaz.

P. peritheciis minutis subsuperficialibus, sæpe gregariis, globosis, nigris, astomis, subrugulosis, collabescendo-concavis, intus albis. Sporidiis minutissimis, ovoideis, vel ovoideo-oblongis, hyalinis; sporulis 2, globosis, subopacis. — Hab. in squamis strobilorum Pini. Vere.

Il ne faut pas confondre cette espèce avec le *Phoma Pinastris*, Lév., qui vient aussi sur les cônes, mais dont les sporidies sont grosses et brunes, et qui est le *Diplodia conigena* que nous avons décrit dans les *Annales*, dès l'année 1846. La production dont il est ici question se développe sur les cônes tombés du Cèdre du Liban, non sur ceux qui tombent à leur maturité, mais sur ceux qui périssent jeunes sur l'arbre, et tombent un peu plus ou un peu moins gros que des noix. Elle habite les deux faces des écailles, mais elle paraît affectionner de préférence la face extérieure du sommet des écailles. La grosseur des périthécium est variable : les plus gros ont à peine $\frac{1}{5}$ ou $\frac{1}{4}$ de millimètre; ils sont d'un brun foncé presque noir et un peu luisants; on n'y aperçoit point d'ostiole. Les sporidies sont aussi inégales en grosseur depuis $\frac{1}{100}$ jusqu'à $\frac{1}{200}$ de millimètre.

12. *Phoma siliquastrum*, Desmaz.

P. maculis oblongis, olivaceo-brunneis; peritheciis numerosis, minutissimis, approximativissimis, fusco-nigris poro apertis; sporidiis perexilibus, oblongis; sporulis 2, globosis, opacis. — Hab. in siliquarum Brassicæ. Æstate.

Cette très petite espèce a été trouvée par M. Roberge sur les siliques d'un Chou cultivé, peut-être le Chou-Fleur. Elle habite aussi les pédoncules, et même sur les divisions de la panicule; elle se présente d'abord sous la forme de petites taches olivâtres, avant que les siliques soient parvenues à leur maturité. Ces taches s'allongent, se réunissent, et finis-

sent par occuper une partie considérable du support. Elles pâlisent par la dessiccation de celui-ci ; mais alors on aperçoit mieux les périthécium dont il est criblé. Les périthécium sont arrondis ou un peu oblongs , principalement sur les parties caulescentes ; la matière sporidifère qui s'en échappe est blanchâtre. Les sporidies ont $1/200$ de millimètre de longueur au plus. Le *Phoma siliquastrum* a ses périthécium plus nombreux et beaucoup plus rapprochés que le *Phoma exigua* dont nous parlerons plus bas ; ils sont aussi moins noirs, et les sporidies ne sont point ovoïdes.

13. *Phoma Lingam*, Desmaz.

Sphæria Lingam, Tode, *Fung. Meckl.* — Alb. et Schw., *Consp.* — Pers., *Syn. fung.* — Fr., *Syst. myc.* — Duby, *Bot.* — Wallr., *Comp. fl. germ.*

Le *Phoma Lingam*, assez mal connu , se trouve au printemps sur les tiges desséchées du *Brassica oleracea rubra* ; il est peu d'espèces du genre qui soient aussi polymorphes ; ses périthécium varient beaucoup de grosseur ; ils sont arrondis, ovales ou difformes, convexes et sans rebords, ou affaissés et même concaves avec un rebord épais. Quelquefois l'ostiole est nulle ou papilliforme ; quelquefois elle s'allonge en petit bec cylindrique et fort caduc. La surface des périthécium est unie , ou marquée d'un sillon figurant un *Hysterium*, ou bien encore l'on y remarque un ou plusieurs plis anguleux ou concentriques. Au milieu de toutes ces variations, le nucléus est constamment blanc, solide, dépourvu de thèques, mais contenant de très petites sporidies oblongues, qui renferment aux extrémités deux sporules globuleuses et opaques ; ces sporidies n'ont pas plus de $1/200$ de millimètre de longueur.

Véritable Protée, cette espèce a donné lieu à plusieurs erreurs : nous la trouvons au n° 321 de notre exemplaire des *Scler. succ. exs.*, sous le nom de *Sphæria Doliolum* ; un des échantillons du n° 1076 des *Stirpes* des Vosges est encore le *Phoma Lingam*, sous le nom de *Sphæria Olerum* ; enfin, il est probable que le *Sclerotium sphæriciforme*, Lib., est encore le *Phoma Lingam* dans un état très développé, mais sans fructification.

14. *Phoma lirella*, Desmaz.

P. innata, erumpens, minuta, nigra, lineari-oblonga ; stromate albedo ; peritheciis 3-5 exiguis, seriatis, poro pertusis. — Hab. in ramis siccis denudatis *Vincæ minoris*. Hieme.

Cette petite production se développe sur les rameaux secs, vieux et dépouillés d'écorce, de la Pervenche; ses réceptacles naissent dans la substance du support, et le fendillent en se dirigeant dans le sens longitudinal. Ils atteignent 1 millimètre de longueur, et même davantage, sur une largeur de 2, 3, et même 5 ou 6 fois moins considérable; ils s'unissent quelquefois plusieurs ensemble par leurs extrémités. Les sporidies, portées par des basides, ont depuis $1/200$ jusqu'à $1/150$ de millimètre de longueur, et les deux sporules opaques, que chacune d'elles renferme aux extrémités, sont assez distinctes. On apercevra bien le pore de chaque périthécium en enlevant une tranche mince de support, la plaçant sur une lame de verre dans une goutte d'eau, et en l'examinant en regard de la lumière avec une loupe très forte.

15. *Phoma errabunda*, Desmaz.

P. peritheciis erumpentibus, minutis, numerosissimis, confertim sparsis, globosis, atris, subnitidis, demum depressis, corrugatis; ostiolo papillæformi pertuso; nucleo albo compacto; sporidiis minutissimis, oblongis, utrinque obtusis; sporulis 2, globosis opacis. — Occurrit ad caules siccos *Verbasci*. Hieme et vere.

Cette espèce est presque la miniature du *Phoma Lingam*. Les périthécium, en quantité innombrable, varient beaucoup de grandeur, mais les plus volumineux n'ont environ que $1/4$ de millimètre de diamètre; la longueur des sporidies est de $1/300$ de millimètre, et leur épaisseur est trois à quatre fois moins considérable. La tache blanche sur laquelle les périthécium se trouvent est produite par le soulèvement de l'épiderme extrêmement mince du *Verbascum Thapsus*, sur lequel M. Tillet de Clermont nous a adressé cette espèce.

16. *Phoma exigua*, Desmaz.

P. peritheciis numerosis, sparso-approximatis, exiguis, rotundatis vel ovatis, poro apertis epidermide tectis, humidis brunneofulvis, siccis nigris subnitidis, nucleo albido; sporulis numerosis, ovoideis, minutissimis, hyalinis. — Occurrit in caulibus et foliis exsiccatis. Vere.

Var. a, peritheciis rotundatis. Occurrit in foliis *Polygoni tatarici*?

Var. b, minor ; peritheciis sæpe ovatis. Occurrit in foliis *Ranunculorum*.

Ce *Phoma* habite également les tiges, les rameaux et les feuilles. Les places où il se développe sont quelquefois blanchâtres dans la var. a, parce qu'il en a hâté probablement l'altération, et d'un roux terreux dans la var. b. Les périthécium, rapprochés les uns des autres, figurent de petits points noirs et luisants ; ils varient dans leur grosseur depuis $1/20$ jusqu'à $1/6$ de millimètre. Si l'on enlève l'épiderme, ils y restent attachés, et si alors on les observe à la loupe, en regard de la lumière, on distingue facilement le pore dont ils sont percés, surtout dans la var. a. Les sporules ont depuis $1/200$ jusqu'à $1/150$ de millimètre dans cette var. a ; elles sont plus petites, et n'ont guère plus de $1/300$ dans la var. b. On distingue cette espèce, au premier coup d'œil, du *Phoma Desmazieri*, Dur. et Mont., qui est aussi caulicole, en ce qu'elle est beaucoup plus petite dans toutes ses parties ; elle en diffère, du reste, par d'autres caractères.

17. *Phoma occulta*, Desmaz.

P. peritheciis minutissimis ; sparsis , epidermide tectis demum erumpentibus subnudis, globosis, humectis griseis, siccis nigris ; nucleo albido ; ostiolo papillæformi vel conico subcylindrico ; cirris albis ; sporidiis numerosissimis, ovoideis vel ovoideo-oblongis, hyalinis ; basidiis brevibus, subinconspicuis.
— Hab. in interioribus culmis siccis *Arundinis Phragmitis*.
Autumno.

Les périthécium n'ont pas plus de $1/5$ de millimètre quand ils se développent en liberté ; leur forme est celle d'une Sphérie, quelquefois un peu déprimée ; mais aux fentes du support, ils se montrent serrés les uns contre les autres, comprimés ou allongés, avec les ostioles dirigés tantôt à l'intérieur, le plus souvent à l'extérieur. Les sporidies ont depuis $1/200$ jusqu'à $1/150$ de millimètre dans leur grand diamètre, et les deux sporules qu'elles contiennent ne sont pas toujours bien distinctes. Il ne faut pas confondre cette production avec le *Sphæropsis arundinacea*, Lév., qui ne peut être un *Sphæropsis*, puisque ses spores ne sont pas continues. Cette dernière plante faisait autrefois partie du genre *Spheria*, et n'a d'autre rapport avec notre *Phoma occulta* que son habitat, encore ne se développe-t-elle qu'à l'extérieur du chaume.

18. *Phoma punctiformis*, Desmaz.

P. peritheciis epiphyllis, numerosis, sparsis, rotundatis, convexis, nigro-fuscis, epidermide tectis, papillatis, dein poro pertusis; cirris pallide griseis; sporidiis oblongis. — Occurrit in fol. emort. Lychnidis chalced. Aut.

Sans être amphigènes, les périthécium se montrent sur l'une et l'autre face, principalement à la supérieure. Ils ne paraissent pas occasionner de changement de couleur au support, mais ils ne se montrent qu'aux places qui ont pris cette couleur jaunâtre d'argile qui semble naturelle à la feuille lorsqu'elle se dessèche; cependant les endroits qu'ils habitent sont ordinairement d'une teinte plus claire que le reste. Ces périthécium ont $1/5$ de millimètre de diamètre environ, et paraissent à l'œil nu comme autant de points noirâtres, qui couvrent parfois une grande partie du support. Ils sont ordinairement arrondis, mais on en trouve qui sont ovales sur les tiges où ils viennent très rarement. Les sporidies, inégales dans leur longueur, ont depuis $1/200$ jusqu'à $1/150$ de millimètre, et quelquefois plus; elles s'échappent sous forme de gros filet court d'un gris d'eau.

19. *Phoma subordinaria*, Desmaz.

P. peritheciis minutis, numerosis, subseriatis, ovatis, convexis, intus sordidis, epidermide tectis; ostiolis minutis, nudis, dein deciduis; sporidiis oblongis. — Occurrit aut in scapis siccis Plantag. lanceol.

Ce *Phoma* se montre d'abord à la partie supérieure des hampes, puis descend quelquefois presque jusqu'à leur base. A mesure qu'il s'avance sur le support, il lui fait prendre une couleur blanchâtre, sur laquelle tranchent des périthécium noirs, dirigés dans le sens longitudinal de la hampe, et formant sur chacune de ses quatre faces une ou deux séries assez régulières. Leur longueur est tout au plus de $1/2$ millimètre, et souvent moins, sur une largeur moitié moins considérable. Le nucléus, d'une couleur terreuse, se résout en sporidies longues de $1/150$ de millimètre environ. Nous devons encore la connaissance de cette petite production à M. Roberge, qui l'a récoltée, en septembre, dans les dunes et les pâtures sèches sous Hermanville.

20. *Phoma albicans*, Rob.

P. peritheciis minutis, numerosis, inordinatis, intus sordidis, epidermide tectis, humidis globosis prominentibus; ostiolis nudis,

A. BRONGNIART. — PÉRIODES DE VÉGÉTATION , ETC. 285
minutis , papillatis ; sporidiis oblongis, sublinearibus. — Oc-
currit in pedunculis *Cichoracearum*. Aut. Desmaz.

Rarement cette espèce attaque les rameaux, plus rarement encore les tiges mêmes. Dans les endroits où elle se montre, et c'est ordinairement sur toute la longueur du pédoncule en commençant par le sommet, elle détermine une décoloration d'un blanc de lait assez pur, et tout à fait analogue à celle que présente le *Phoma subordinaria*. Les périthécium commencent et finissent avec la décoloration qui est continue, et non en taches distinctes; ils n'ont pas plus de $\frac{1}{5}$ ou $\frac{1}{6}$ de millimètre de diamètre, et paraissent à l'œil nu comme une multitude de points noirs qui font bien ressortir la blancheur du support. Les sporidies ont environ $\frac{1}{100}$ de millimètre de longueur.

Le *Phoma Equiseti*, du moins celui que nous avons publié en 1826, au n° 183 des *Pl. crypt. de France*, édit. 1, sous le nom *Sphaeria Equiseti*, devra peut-être se réunir au *Phoma albicans*; cependant ses périthécium nous ont paru un peu plus gros, et ses sporidies un peu moins allongées et plus volumineuses.

(La suite à un prochain cahier.)

EXPOSITION CHRONOLOGIQUE
DES
PÉRIODES DE VÉGÉTATION
ET
DES FLORES DIVERSES

QUI SE SONT SUCCÉDÉ A LA SURFACE DE LA TERRE,

Par M. ADOLPHE BRONGNIART.

Si, après avoir étudié les végétaux fossiles sous le point de vue de leur organisation, de manière à déterminer leurs rapports avec les végétaux actuellement existant, sans nous préoccuper de la position géologique qu'ils occupent, on compare entre elles les diverses formes qui ont habité la surface de la terre aux diverses

époques de sa formation , on verra que de grandes différences se font remarquer dans la nature des végétaux qui s'y sont successivement développés , et qui remplaçaient ceux dont les révolutions du globe et les changements dans l'état physique de sa surface amenaient la destruction.

Ces différences ne sont pas seulement des différences spécifiques, des modifications légères des mêmes types, ce sont le plus souvent des différences profondes , telles que des genres ou des familles nouvelles viennent remplacer des genres et des familles détruites et complètement distinctes. ou bien qu'une famille nombreuse et variée se réduit à quelques espèces, tandis qu'une autre qui était à peine signalée par quelques individus rares , devient tout à coup nombreuse et prédominante.

C'est ce qu'on remarque le plus habituellement en passant d'une formation géologique à une autre ; mais en considérant ces transformations dans leur ensemble , un résultat plus général et plus important se présente d'une manière incontestable , c'est la prédominance dans les temps les plus anciens des végétaux cryptogames acrogènes (Fougères et Lycopodiacées) ; plus tard la prédominance des Dicotylédones gymnospermes (Cycadées et Conifères) sans mélange encore d'aucune Dicotylédone angiosperme ; enfin, en dernier lieu pendant la formation crétacée , l'apparition et bientôt la prédominance des végétaux angiospermes, tant Dicotylédons que Monocotylédons. Ces différences si remarquables dans la composition de la végétation de la terre que j'ai déjà signalées il y a longtemps , et que toutes les observations récentes , bien appréciées , me paraissent confirmer , montrent qu'on peut diviser la longue série de siècles qui a présidé à cet enfantement successif des diverses formes du règne végétal , en trois longues périodes que j'appellerai : le règne des Acrogènes , le règne des Gymnospermes et le règne des Angiospermes.

Ces expressions n'indiquent que la prédominance successive de chacune de ces trois grandes divisions du règne végétal et non l'exclusion complète des autres ; ainsi dans les deux premières , les Acrogènes et les Gymnospermes existent simultanément, seu-

lement les premières l'emportent d'abord sur les secondes en nombre et en grandeur, tandis que l'inverse a lieu plus tard.

Mais pendant ces deux règnes, les végétaux angiospermes me paraissent au contraire ou manquer complètement, ou ne s'annoncer que par quelques indices rares, douteux, et très différents de leurs formes actuelles, signalant du reste plutôt la présence de quelques Monocotylédones que celle des Dicotylédones angiospermes.

Chacun de ces trois règnes ainsi caractérisés par la prédominance d'un des grands embranchements du règne végétal se subdivise le plus habituellement en plusieurs périodes, pendant lesquelles des formes très analogues, appartenant aux mêmes familles et souvent aux mêmes genres, se perpétuaient, puis ces périodes elles-mêmes comprennent plusieurs époques, durant lesquelles la végétation ne paraît pas avoir subi de changements notables. Mais souvent les matériaux manquent encore pour établir avec précision ces dernières subdivisions, soit parce que la position géologique exacte des couches qui renferment des empreintes végétales n'est pas bien déterminée, soit parce qu'on n'a pas établi avec soin le mode de répartition des espèces végétales dans les diverses couches d'un même terrain. Aussi je ne doute pas que ces époques différentes, durant lesquelles la végétation a conservé ses caractères d'une manière invariable, se multiplieront beaucoup plus que nous ne pouvons le faire dans l'état actuel de nos connaissances, lorsque des matériaux recueillis avec soin auront été réunis en grand nombre.

Pour le moment voici la division générale que je crois devoir admettre :

1. RÈGNE DES ACROGÈNES.

I. PÉRIODE CARBONIFÈRE.

(Non subdivisible en époques distinctes dans l'état actuel de nos connaissances.)

II. PÉRIODE PERNIENNE.

(Ne formant qu'une époque.)

2. RÈGNE DES GYMNOSPERMES.

III. PÉRIODE VOSGIENNE.

(Constituant une seule époque.)

IV. PÉRIODE JURASSIQUE.

Époque keuprique
 Époque liasique.
 Époque oolitique.
 Époque wealdienne.

3. RÈGNE DES ANGIOSPERMES.

V. PÉRIODE CRÉTACÉE.

Époque sous-crétacée.
 Époque crétacée.
 Époque fucoïdienne.

VI. PÉRIODE TERTIAIRE.

Epoque éocène.
 Époque miocène.
 Époque pliocène.

En passant en revue ces diverses époques, j'énumérerai les diverses espèces de plantes fossiles qui ont été observées dans les terrains qui leur correspondent. Dans la période carbonifère, je n'indiquerai que les genres et le nombre approximatif des espèces comprises dans chacun de ces genres, les caractères de la végétation de cette période étant très tranchés et reposant essentiellement sur la nature des genres. Le nombre des espèces, surtout dans les genres nombreux en espèces, ne peut pas être très rigoureusement établi, parce que plusieurs des espèces décrites par les auteurs auraient souvent besoin d'un nouvel examen pour supprimer les doubles emplois, et parce que même plusieurs de ces espèces ne sont que désignées nominalement et n'ont encore été ni décrites ni figurées. Dans les autres périodes, je donnerai, autant

que possible, la liste complète des espèces décrites appartenant à chaque époque particulière, parce que les mêmes genres se perpétuant assez souvent pendant plusieurs époques successives, les différences reposent en grande partie sur des distinctions spécifiques.

I. — RÈGNE DES ACROGÈNES.

La grande prédominance de l'embranchement des Acrogènes et particulièrement des familles des Fougères et des Lycopodiacées, le nombre considérable des espèces de la première de ces familles, le grand développement des végétaux de la seconde, et la forme arborescente des *Lepidodendron*, sont un des caractères les plus saillants de cette époque ; mais on doit y ajouter cependant la présence de familles tout à fait anormales que nous rangeons dans l'embranchement des Gymnospermes, mais qui diffèrent évidemment des familles actuellement existantes de cet embranchement. Ces familles ont cessé d'exister à la fin de ce règne des Acrogènes qui est en même temps celui des Gymnospermes anormales, *Sigillariées*, *Noëgérathiées* et *Astérophyllitées*.

I. — PÉRIODE CARBONIFÈRE.

Cette longue période commence avec l'apparition des premiers Végétaux terrestres déposés dans quelques couches des terrains de transition, et s'étend jusqu'au nouveau grès rouge qui recouvre la formation houillère ; en effet, dans toute cette période, il n'y a aucune différence importante entre les formes végétales ; ce sont les mêmes familles, les mêmes genres et souvent les mêmes espèces ; et, dans l'état actuel de nos connaissances sur ce sujet, une flore des Végétaux du terrain de transition ne différerait pas plus de celle d'un vrai terrain houiller que ne diffèrent entre elles les flores de couches diverses d'un même bassin houiller ou celles de divers bassins houillers très rapprochés.

Je ferai en outre observer que l'époque réelle de plusieurs des terrains considérés comme de transition, qui renferment des couches charbonneuses avec empreintes de Végétaux, est souvent mal

déterminée et reste un objet de doute ou de discussion pour les géologues, que plusieurs ne sont peut-être que de vrais terrains houillers accompagnés de roches modifiées par des phénomènes métamorphiques, et que tant qu'on n'aura pas rapporté avec certitude ces terrains aux formations bien définies sous les noms de *terrains dévoniens*, *siluriens* ou *camabriens*, la comparaison spécifique de leurs Végétaux fossiles avec ceux des terrains houillers ne fournirait aucun résultat utile.

Les seuls terrains houillers considérés par plusieurs géologues distingués comme plus anciens que la formation houillère ordinaire, qui soient très riches en Végétaux fossiles, sont ceux des bords de la Loire-Inférieure, entre Angers et Nantes; or, les empreintes qu'ils renferment se rapportent à tous les genres des terrains houillers ordinaires, sans exception, et ne fournissent, dans leur ensemble, aucun caractère propre à les distinguer de ceux-ci.

Je puis ajouter que tout récemment des observations faites sur un terrain carbonifère fort ancien, puisqu'il est recouvert par des couches renfermant des animaux fossiles caractéristiques du terrain silurien viennent confirmer cette opinion sur l'extension de la végétation houillère jusqu'à l'origine des terrains de transition; en effet, dans un mémoire de M. Sharpe sur la géologie des environs d'Oporto, je trouve que des couches assez puissantes et nombreuses de charbon que recouvrent des schistes avec trilobites, orthis, orthocères, graptolithes, etc., contiennent quelques empreintes de plantes, et ces empreintes, toutes de Fougères, quoique assez imparfaites, paraissent, d'après M. Bunbury, identiques ou extrêmement voisines d'espèces bien connues du terrain houiller ordinaire. Ce sont les *Pecopteris cyathea* et *muricata*, et le *Nevropteris tenuifolia*.

Ce que je viens de dire pour les terrains qui paraissent plus anciens que la formation houillère, s'applique également au grès rouge qui la recouvre; les fossiles que j'ai vus venant de ce terrain ne diffèrent aucunement de ceux des couches supérieures du terrain houiller proprement dit.

Mais, si la végétation de notre globe s'est maintenue sans subir de grands changements pendant toute cette période de temps, il

n'en est pas moins certain qu'il y a eu souvent des changements très prononcés dans les espèces durant le dépôt de ces diverses couches. Ainsi, dans un même bassin houiller, chaque couche renferme souvent quelques espèces caractéristiques qui ne se retrouvent pas dans les couches plus anciennes ou plus récentes, et que les mineurs ont reconnues comme signe distinctif de ces couches.

M. Græser, à Eschweiler, avait bien remarqué ce fait et me l'avait signalé. A Saint-Étienne, également, je l'ai constaté pour plusieurs des couches exploitées dans ce bassin. Et, pour en citer un exemple, je dirai que les couches qui paraissent les plus inférieures de ce bassin renferment abondamment l'*Odontopteris Brardii*, à très larges pinnules, sans trace d'autres *Odontopteris*, tandis que les couches supérieures des carrières du Treuil présentent très fréquemment l'*Odontopteris minor*, sans mélange de l'autre espèce. En général, chaque couche de houille n'est accompagnée que par les débris d'un nombre assez limité de Végétaux. Quelquefois ce nombre, surtout dans les couches les plus anciennes, est extrêmement borné et paraît à peine atteindre huit à dix. Dans d'autres cas, et plus généralement dans les couches moyennes et supérieures, ce nombre devient plus considérable; mais je crois qu'il dépasse bien rarement trente à quarante espèces. On voit que chacune de ces petites flores locales et temporaires qui ont donné naissance à une couche de houille est extrêmement limitée. C'est, du reste, ce que nous voyons encore de nos jours dans les grandes forêts et surtout dans celles composées de Conifères, où une ou deux espèces d'arbres ne recouvrent de leur ombrage que quatre ou cinq plantes phanérogames différentes et quelques mousses.

Mais, pour savoir si ces petites flores, ainsi bornées quant au temps et à l'espace, caractérisent autant d'époques spéciales de la végétation du globe, il faudrait déterminer leur succession dans plusieurs des principaux bassins houillers de l'Europe et voir si la nature de la végétation s'est modifiée de la même manière dans ces divers bassins, si, en un mot, dans les diverses contrées, la végétation était la même partout à la même époque, ou si elle était

soumise à des variations locales analogues à celles qui différencient actuellement la végétation d'une forêt de *Pinus sylvestris* d'Allemagne, d'une forêt d'*Abies taxifolia* des Vosges, de *Picea excelsa* du Jura, ou de *Pinus pinaster* des Landes.

Je suis persuadé que cette étude, si elle était faite d'une manière assez complète, montrerait qu'il y a quelques changements généraux dus à la succession des temps, tels que la prédominance de certains genres ou de certaines formes spécifiques, combinés avec d'autres différences toutes locales ou dues à une influence de la position géographique.

Ainsi il me paraît résulter de beaucoup d'observations locales que les *Lepidodendron* seraient plus abondants dans les couches anciennes que dans les couches supérieures de la plupart des terrains houillers, que les vraies Calamites seraient souvent dans le même cas, que les Sigillaires paraîtraient prédominer dans les couches moyennes et supérieures; qu'il en serait de même des Conifères; et ce n'est même que dans les couches supérieures de Saint-Étienne, d'Autun, etc., qu'on en a trouvé des rameaux, en France du moins.

Mais ces faits que j'indique avec beaucoup de réserve, d'après les observations que j'ai faites dans divers bassins houillers de la France, ont d'autant plus besoin d'être généralisés par des observations recueillies dans d'autres localités, que souvent la position des couches est environnée de beaucoup d'obscurité et diversement indiquée par les géologues les plus distingués.

Ainsi l'énumération des genres avec l'indication approximative du nombre des espèces qui va suivre, représente l'ensemble des Végétaux qui ont vécu sur toute la surface du globe explorée par les géologues pendant cette longue suite de siècles que comprend la période houillère, et non pas les Végétaux qui croissaient en même temps et dans le même lieu.

On remarquera, en outre, que l'obligation de distinguer souvent comme genres et espèces différentes les divers organes d'une même plante, augmente quelquefois en apparence le nombre des espèces d'une famille dont il ne faudrait, dans ce cas, déterminer

le nombre des espèces que par l'étude de l'organe le plus fréquent et présentant les différences spécifiques les plus claires.

FLORE DE LA PÉRIODE CARBONIFÈRE.

A. *Végétation marine* (propre aux terrains de transition).

ALGUES.

Chondrites.	2
Amansites.	3

B. *Végétation terrestre ou d'eau douce.***Cryptogames amphigènes.**

HYPOXYLÉES.

Excipulites.	1
----------------------	---

CHAMPIGNONS.

Polyporites.	1
----------------------	---

Cryptogames acrogènes.

FOUGÈRES.

* *Frondes.*

Cyclopteris.	5
Nephropteris.	4
Neuropteris.	32
Odontopteris.	10
Dictyopteris.	3
Sagenopteris.	1
Adiantites.	6
Sphenopteris.	30
Hymenophyllites.	6
Trichomanites.	1
Tæniopteris.	2
Desmophlebis.	3
Alethopteris.	13
Callipteris.	4
Pecopteris.	80
Coniopteris.	7
Cladophlebis.	8
Oligocarpia.	1
Scolecopteris.	1
Chorionopteris.	1
Asterocarpus.	3
Hawlea.	1
Senftenbergia.	1
Woodwardites.	1
Lonchopteris.	2
Glossopteris.	2
Schizopteris.	1
? Aphlebia.	1

** *Pétiols.*

Zygopteris.	1
Selenopteris.	4
Gyropteris.	1
Anachoropteris.	2
Ptilorachis.	1
Diplophacelus.	1
Calopteris.	1
Tempskia.	4

*** *Tiges.*

Caulopteris.	5
Protopteris.	2
Zippea.	1
Asterochlæna.	1
Karstenia.	2

LYCOPODIACÉES.

§ 3. *Lépidodendrées.*

Lepidodendron.	40
Lepidostrobus.	8
Lepidophyllum.	8
Ulodendron.	9
Megaphyllum.	4
Halonia.	3
Lepidophloios.	3
Knorria.	2

§ 4. *Paronius.*

Psaronius.	30
Heterangium.	1
Diplotegium.	1

ÉQUISÉTACÉES.

Equisetites.	3
Calamites.	10

Dicotylédones gymnospermes.

ASTÉROPHYLLITÉES.

Calamodendron.	6
Asterophyllites.	20
Hippurites.	1
Phyllothea.	1
Annularia.	5
Sphenophyllum.	8

SIGILLARIÉES.		Peuce.	1
Sigillaria.	35	Dadoxylon.	7
Stigmaria.	6	Palæoxylon	2
Syringodendron.	2	Pissadendron.	2
Diploxyton.	1		
? Ancistrophyllum	1	Dicotylédones angiospermes.	
? Didymophyllum.	1	Aucune.	
		Monocotylédones.	
NOËGGÉRATHIÉES.		Très douteuses et imparfaitement connues	
Nœggerathia.	10	Musæites primævus.	1
Pychnophyllum.	2	Cromyodendron radicans.	1
CYCADÉES.		Palmacites carbonigenus }	2
? Colpoxylon.	1	— leptoxylon }	
? Medullosa	2	Myeloxylon (Medullosa elegans).	1
CONIFÈRES.		Musocarpum.	2
Walchia.	4	Trigonocarpum.	7

En résumant ces nombres, et en évitant, autant que possible, les doubles emplois résultant de la répétition d'organes différents appartenant probablement aux mêmes plantes, telles que les feuilles, pétioles et tiges des Fougères, etc., on a les chiffres suivants pour les diverses familles :

<i>Cryptogames amphigènes.</i>	6	<i>Dicotylédones gymnospermes.</i>	133
Algues.	4	Astérophyllitées.	44
Champignons.	2	Sigillariées	60
		Nœggérathiées.	12
<i>Cryptogames acrogènes.</i>	346	Cycadées?	3
Fougères	250	Conifères.	16
Lycopodiacées.	83	<i>Dicotylédones angiospermes.</i>	0
Équisétacées	13	<i>Monocotylédones très douteuses.</i>	13
	352		500

Le premier fait qui frappe dans ce tableau, c'est le petit nombre des Végétaux qui constituaient cette flore de l'ancien monde. Il est vrai que ce relevé des Végétaux fossiles de la période carbonifère ne renferme presque que des espèces des terrains houillers de l'Europe ; mais cependant ceux de l'Amérique du Nord ont fourni déjà un contingent assez considérable, et les observations faites jusqu'à ce jour suffisent pour établir que la plupart des espèces sont identiques avec celles d'Europe.

Ainsi, tandis que cette énumération ne comprend que 500

espèces, la flore actuelle de l'Europe est composée de plus de 6,000 phanérogames; celle d'Allemagne, ou plutôt de l'Europe centrale seule, de plus de 5,000; et en y comprenant les cryptogames, ces nombres s'élèveraient au moins à 11,000, et à 9,000 pour l'Europe centrale seule.

La flore de la période carbonifère comprenait donc au plus un vingtième du nombre des végétaux qui croissent actuellement sur le sol de l'Europe, et encore ce nombre d'espèces correspond à toute une longue période pendant laquelle diverses espèces se sont succédé; de sorte qu'on peut admettre, avec beaucoup de probabilité, que jamais plus de cent espèces n'ont existé simultanément. On voit quelle était la pauvreté et surtout l'uniformité de cette végétation, relativement surtout au nombre des espèces, comparée à l'abondance et à la variété des formes de la période actuelle.

L'absence complète des Dicotylédones ordinaires ou Angiospermes, celle presque aussi complète des Monocotylédones, expliquent, du reste, cette réduction de la flore ancienne; car actuellement ces deux embranchements du règne végétal forment au moins les quatre cinquièmes de la totalité des espèces vivantes connues. Mais aussi les familles, si peu nombreuses, existant à cette époque, renferment d'une manière absolue beaucoup plus d'espèces qu'elles n'en offrent maintenant sur le sol de l'Europe. Ainsi les Fougères du terrain houiller en Europe comprennent environ 250 espèces différentes, et l'Europe entière n'en produit actuellement que 50 espèces.

De même les Gymnospermes, qui maintenant ne comprennent en Europe qu'environ 25 espèces de Conifères et d'Éphédrées, renfermaient alors plus de 120 espèces de formes très différentes.

Ces familles, seules existantes et bien plus nombreuses alors qu'elles ne le sont maintenant dans les mêmes climats, si on embrasse la période carbonifère entière, étaient encore plus remarquables par les formes si différentes sous lesquelles elles se présentaient; ainsi, parmi les Cryptogames, nous remarquons des genres de Fougères actuellement complètement détruits et plusieurs

espèces arborescentes ; des Prêles ou des Végétaux voisins presque arborescents ; des Lycopodiacées formant des arbres gigantesques ; toutes formes actuellement inconnues , soit dans le monde entier, soit du moins dans les zones tempérées.

Parmi les Végétaux que nous rangeons dans les Dicotylédones gymnospermes , les différences sont encore plus tranchées , car ils constituaient des familles complètement anéanties depuis cette époque : telles sont les Sigillariées, les Nœggérathiées et les Astérophyllitées.

Les caractères de la végétation pendant la période carbonifère peuvent se résumer ainsi :

Absence complète des Dicotylédones angiospermes ;

Absence complète ou presque complète des Monocotylédones ;

Prédominance des Cryptogames acrogènes et formes insolites et actuellement détruites dans les Familles des Fougères , des Lycopodiacées et des Equisétacées ;

Grand développement des Dicotylédones gymnospermes, mais résultant de l'existence de familles complètement détruites , non seulement actuellement, mais dès la fin de cette période.

Cette végétation , ainsi réduite aux formes que nous sommes porté à considérer comme les plus simples et les moins parfaites, devait-elle cette nature spéciale à une première phase du développement de l'organisation du règne végétal qui n'avait pas encore atteint la perfection à laquelle il est arrivé plus tard, ou est-elle due à une influence des conditions physiques dans lesquelles la surface terrestre se trouvait alors ? C'est ce que nous ne saurions décider.

Je rappellerai seulement que j'ai déjà signalé l'analogie que cette prédominance des Cryptogames acrogènes établit entre la végétation de cette première période et celle des îles peu étendues de la zone équatoriale et de la zone tempérée australe, dans lesquelles le climat maritime est porté au plus haut degré.

Cependant cette prédominance n'est pas telle qu'elle entraîne , comme pendant la période carbonifère, l'exclusion des végétaux phanérogames, et cette exclusion complète semblerait plus favorable à l'idée d'un développement graduel du règne végétal.

Enfin , nous ne connaissons pas assez l'influence de la nature de l'atmosphère sur la vie des Végétaux , lorsqu'elle doit se prolonger pendant toute leur existence, pour savoir si des différences notables dans la composition de cette atmosphère , et surtout la présence fort probable d'une plus forte proportion d'acide carbonique , ne pouvait pas favoriser l'existence de certaines classes du règne végétal , et s'opposer à celle d'autres groupes.

Je terminerai cet aperçu de la végétation de la période carbonifère, en faisant remarquer que la formation houillère, qui, presque seule, en renferme les débris, est évidemment une formation terrestre et d'eau douce ; que les couches de charbon qu'elle renferme sont le résultat de l'accumulation sur place des restes des Végétaux qui couvraient le sol à la manière des couches de tourbe ou du terreau des grandes forêts ; que ce n'est que dans certaines circonstances exceptionnelles que ces couches alternent avec des couches contenant des débris d'animaux marins, et pourraient être considérées comme résultant du transport dans la mer des Végétaux terrestres qui s'y trouvent.

Cette végétation de la grande période carbonifère disparaît presque complètement avec elle , la période permienne qui lui succède n'en présente qu'une sorte de résidu déjà privé de la plupart de ses genres les plus caractéristiques, et pendant la période vosgienne ou du grès bigarré, nous n'en trouvons plus aucune trace.

Je ne puis terminer cet exposé de la végétation de la période carbonifère, sans dire quelques mots de l'exception incompréhensible qu'apporteraient à cette distribution régulière et uniforme des Végétaux fossiles , les terrains anthraxifères des Alpes s'ils appartiennent réellement à l'époque du lias , comme l'admet M. Élie de Beaumont et plusieurs autres géologues distingués, qui se sont rangés de son opinion. Je ne puis pas discuter ici les motifs tirés des observations géologiques proprement dites qui ont conduit M. de Beaumont à cette conclusion : je sais tout le poids qu'ont dans la science les observations si précises et si bien dirigées de mon savant ami ; mais quand on voit que les recherches entreprises par tant de savants et de collecteurs, ont montré

que les Végétaux contenus dans ces couches sont, sans aucune exception, ceux de l'époque houillère, sans mélange d'un seul fragment des Végétaux fossiles du lias, de l'époque jurassique, du Keuper ou du grès bigarré, on se demande en vain quelle explication donner à ce fait unique, et si les coquilles si peu nombreuses qui ont surtout contribué à faire ranger ces terrains dans l'époque jurassique, sont une preuve bien positive de cette position géologique. Leur petit nombre, leur état de conservation si imparfait que leur détermination spécifique est ou impossible, ou fort douteuse, permettent-ils de leur donner plus de valeur qu'à cet ensemble de végétaux nombreux et la plupart bien déterminables spécifiquement qui se trouvent dans ces couches d'anthracites? En 1828 j'ai donné une liste de ces fossiles comprenant vingt-cinq espèces, dont vingt déterminées spécifiquement et toutes identiques avec des espèces du terrain houiller. M. Bunbury vient de faire un travail semblable sur les collections déposées dans le Musée de Turin, et est arrivé au même résultat, et j'ajouterai que, depuis plusieurs années, j'ai reçu de M. Scipion Gras, ingénieur en chef des mines à Grenoble, des collections des fossiles des mines de Lamure et de la Tarentaise, qui comprennent plus de quarante espèces parmi lesquelles un grand nombre appartiennent aux genres les plus caractéristiques du terrain houiller. Telles sont les Sigillaires au nombre de huit à neuf, dont cinq bien déterminées, le *Stigmaria ficoides*, trois *Lepidodendron*, un *Lepidophloyos*, les *Annularia longifolia* et *brevifolia*, en un mot tout l'ensemble de la végétation houillère telle qu'elle se présente à Saint-Étienne ou à Alais.

Quant à l'explication tirée d'un transport de régions éloignées où cette végétation se serait maintenue, elle devient chaque jour moins admissible à mesure que le nombre des échantillons augmente et qu'on voit qu'il ne se trouve pas un seul échantillon des Végétaux propres à la période liasique mêlé avec eux.

II. — PÉRIODE PERMIENNE.

La nature des végétaux qui paraissent propres à cette époque est loin d'être déterminée d'une manière bien positive, car les localités peu nombreuses où on a trouvé jusqu'à ce jour les fossiles que nous considérons comme appartenant à cette période, ne sont peut-être pas réellement d'une formation bien identique et réellement contemporaine. Ainsi, les schistes bitumineux et cuivreux du pays de Mansfeld, rangés par tous les géologues dans le Zechstein, et les grès de la Russie, classés par MM. Murchison et de Verneuil dans leur terrain permien, sont-ils réellement contemporains? Enfin, les ardoises de Lodève, considérées par MM. Dufresnoy et Élie de Beaumont comme dépendant du grès bigarré, mais si différentes du grès bigarré des Vosges par leur flore, sont-elles classées avec plus de raison dans cette période, qui serait ainsi une sorte de passage de la période houillère, si bien caractérisée, à la période vosgienne, ou du grès bigarré qui en diffère d'une manière si tranchée?

Ces doutes sur l'identité d'époque de formation des trois principales localités qui pourraient fournir les matériaux d'une flore de cette période, m'engagent à indiquer séparément ces trois flores locales.

1^{re} FLORE DES SCHISTES BITUMINEUX DE LA THURINGE.

ALGUES.

Caulerpites selaginoides, Sternb.

— *pectinatus*, Sternb.

— *sphaericus*, Sternb.

Zonarites digitatus, Sternb.

Chondrites virgatus, Munst.

FOUGÈRES.

Tæniopteris Eckardii, Germ.

Sphenopteris dichotoma, Alth.

— *Althausii*, Brong. (*Caulerp. patens* et *dichotoma*, Alth.).

— *Gæpperti*, Geinitz.

— *bipinnata*, Geinitz (*Caulerp. Munst.*).

Pecopteris crenulata, Brong. (*Caulerp. crenulatus*, Alth.).

— *Martinsii*, Brong. (*Alethop. Martinsii*, Germ.).

— *Schwedesiana*, Dunk. — Frankenberg.

CONIFÈRES.

Cryptomerites Ulmanni, Brong. (*Cupressus Ulmanni*, Bronn.). — Frankenberg.

Walchia (indéterminables spécifiquement).

2^e FLORE DES GRÈS PERMIENS DE RUSSIE.

FOUGÈRES.

Odontopteris permienensis, Brong.

— *Strogonovii*, Morris.

— *Fischeri*, Brong.

Neuropteris salicifolia, Fisch.

— *tenuifolia*, Brong.

— *flexuosa*, Brong. ?

— *macrophylla*, Brong. ?

Sphenopteris erosa, Morris.

— *lobata*, Morris.

— *incerta*, Brong.

Alethopteris Grandini, Brong. ?

Callipteris Goeperti, Brong.

— *Wangenheimii*, Brong.

ÉQUISÉTACÉES.

Calamites gigas, Brong.

— *Suckowii* var. *major.*, Brong.

LYCOPODIACÉES.

Lepidodendron elongatum, Brong.

— espèce douteuse.

NOGGERATHIÉES.

Noggerathia cuneifolia, Brong.

— *expansa*, Brong.

5^e FLORE DES SCHISTES ARDOISES DE LODÈVE.

FOUGÈRES.

Neuropteris Dufresnoyi, Brong.

Sphenopteris artemisiæfolia, Brong.

— *tridactylites*, Brong.

— *platyrachis*, Brong.

Alethopteris Christolii, Brong.

Callipteris heteromorpha, Brong.

— *Carionii*, Brong.

Pecopteris hemitelioides, Brong.

— *oreopteridius*, Brong.

— *plumosa*, Brong.

— *abbreviata*, Brong.

— *dentata*, Brong.

— *Lodevensis*, Brong.

ASTÉROPHYLLITÉES.

Annularia floribunda, Sternb.

CONIFÈRES.

Walchia Schlotheimii, Brong.

— *piniformis*, Sternb.

— *Sternbergii*, Brong.

— *cutassæformis*, Brong.

— *hypnoides*, Brong.

On trouvera plus de détails sur les espèces que nous venons d'énumérer, pour celles du terrain permien dans l'ouvrage déjà cité de MM. Murchison, de Verneuil et Kayserling (t. II, p. 4), sur la géologie de la Russie ; pour celles des ardoisières de Lodève dans la *Description géologique de la France*, par MM. Dufresnoy et Élie de Beaumont (t. II, p. 445).

On voit qu'il y a de grandes différences spécifiques entre les plantes de ces localités, et que, jusqu'à ce jour, on ne peut y reconnaître aucune espèce commune. Doit-on attribuer ces différences à l'influence de la grande diversité de position géographique, ou y a-t-il, en outre, entre ces terrains, une différence d'époque de formation ? Le seul caractère qui tend à rapprocher ces deux dernières flores, c'est le rapport que toutes deux ont avec celle des terrains houillers, dont elles sembleraient être une sorte d'extrait, et dont elles rappellent surtout les couches les plus récentes.

Quant aux plantes des schistes bitumineux du pays de Mans-

feld , elles sont si peu nombreuses et paraissent avoir été déposées dans des conditions si différentes , qu'on peut difficilement les comparer aux deux autres flores. Cependant les espèces de *Sphe-nopteris* se ressemblent extrêmement dans ces trois terrains , et une comparaison exacte établirait peut-être l'identité de plusieurs d'entre elles : le *Pecopteris crenulatus* d'Ilmenau n'est peut-être qu'un état imparfait du *Pecopteris abbreviata* de Lodève ; enfin , les *Callipteris* du terrain permien et de Lodève ont entre eux et avec les *Callipteris* du terrain houiller des rapports très intimes.

Nous ajouterons , relativement aux schistes bitumineux de la Thuringe , que plusieurs de leurs fossiles paraissent être des plantes marines dont le nombre deviendrait bien plus considérable si on ne supprimait toutes les empreintes imparfaites qu'on a décrites comme telles , et qui ne sont que des fragments de Fougères ou de Conifères altérées.

II. — RÈGNE DES GYMNOSPERMES.

Pendant les périodes précédentes , et surtout pendant la période carbonifère , les Cryptogames acrogènes prédominaient , et les Dicotylédones gymnospermes , moins nombreuses , se montraient surtout sous des formes insolites et quelquefois tellement anormales , qu'on hésite à les placer dans cet embranchement ou dans le précédent : telles sont les Astérophyllitées. Plus tard , au contraire , ces formes anormales , ambiguës et dont la classification est souvent obscure , disparaissent ; les Cryptogames acrogènes et les Dicotylédones gymnospermes rentrent d'une manière évidente dans des familles encore existantes dont elles ne diffèrent que comme formes génériques , les Fougères et les Équisétacées qui représentent les Acrogènes sont moins nombreuses ; les Conifères et les Cycadées les égalent presque en nombre , et les surpassent ordinairement en fréquence , surtout dans la seconde période. Elles deviennent par leur abondance et leur dimension le caractère essentiel de tous ces terrains. Enfin , les Dicotylédones angiospermes manquent encore complètement et les Monocotylédones sont très peu nombreuses.

Ce règne des Dicotylédones gymnospermes se divise en deux périodes : la première, dans laquelle prédominent les Conifères et où les Cycadées apparaissent à peine ; la seconde , où cette famille devient prédominante par le nombre des espèces, leur fréquence et la variété des formes génériques. Celle-ci peut se diviser en plusieurs époques ayant des caractères particuliers.

III. — PÉRIODE VOSGIENNE.

Cette période , qui ne paraît pas avoir eu une longue durée et ne comprend que le grès bigarré proprement dit , offre pour caractères : 1° l'existence de Fougères assez nombreuses, de formes souvent fort anormales , constituant évidemment des genres actuellement détruits et qui ne se retrouvent même plus dans les terrains plus récents : tels sont les *Anomopteris* et les *Crematopteris* ; les tiges de Fougères arborescentes y sont plus fréquentes que pendant la période jurassique ; les vrais *Equisetum* y sont très rares ; les Calamites , ou peut-être plutôt les Calamodendron , y sont abondantes.

2° Les Gymnospermes sont représentés par les deux genres de Conifères *Voltzia* et *Haidingeria* , dont les espèces et les échantillons sont très nombreux. Les Cycadées sont au contraire très rares ; M. Schimper n'en cite que deux espèces fondées sur deux échantillons uniques, très imparfaits et dont la détermination peut même offrir des doutes.

Cette considération me paraît séparer complètement , sous le point de vue botanique, la période du grès bigarré de l'époque de Keuper, quoique toutes deux soient placées par les géologues dans le terrain du trias ; car dans le Keuper les Cycadées deviennent très abondantes, parfaitement caractérisées et souvent analogues à celles de la période jurassique , tandis que les Conifères du grès bigarré manquent au contraire dans cette formation.

FLORE DU GRÈS BIGARRÉ DES VOSGES.

Cryptogames acrogènes.

FOUGÈRES.

- Neuropteris grandifolia*, Schimp.
— *imbricata*, Schimp.
— *Voltzii*, Brong.
— *intermedia*, Schimp.
— *elegans*, Brong.
Trichomanites myriophyllum, Brong.
Pecopteris Sultziana, Brong.
Anomopteris Mougeotii, Brong.
Crematopteris typica, Schimp.
Protopteris Mougeotii, Brong.
— *Lesangeana*, Schimp.
— *micropeltis*, Schimp.
— *Voltzii*, Schimp.
Calopteris? tessellata, Schimp.

ÉQUISÉTACÉES.

- Equisetites Brongnartii*, Schimp.
Calamites? arenaceus, Jæg.
— *Mougeotii*, Brong.

Dicotylédones gymnospermes.

ASTEROPHYLLITÉES?

- Schizoneura paradoxa*, Schimp.
Æthophyllum speciosum, Schimp.
— *stipulare*, Brong.

CONIFÈRES.

- Voltzia heterophylla*, Schimp.
— *acutifolia*, Brong.
Haidingera latifolia, Endl.
— *elliptica*, Endl.
— *Braunii*, Endl.
— *speciosa*, Endl.

CYCADÉES.

- Zamites Vogesiacus*, Schimp.
Ctenis Hogardi, Brong. (*Nilsonia Hogardi*, Schimp.).

Monocotylédones douteuses.

- Yuccites Vogesiaccus*, Schimp.
Palæoxiris regularis, Brong.
Echinostachys oblonga, Brong.
— *cylindrica*, Schimp.

Je n'ai cité aucune localité pour ces plantes du grès bigarré, parce que toutes proviennent des carrières exploitées sur les deux penchants des Vosges, mais surtout de celle de Sultz-les-Bains, près de Strasbourg. On a cependant retrouvé l'*Anomopteris Mougeotii* dans quelques localités du pays de Bade. Il est remarquable que ces gisements de plantes fossiles soient ainsi limités à cette région. Mais en comparant cette flore à celle des ardoisières de Lodève, qu'on avait considérées comme de la même époque, on verra qu'il n'y a rien de commun entre ces deux énumérations, et qu'il est bien peu probable que ces formations soient contemporaines.

IV. — PÉRIODE JURASSIQUE.

Cette période est une des plus étendues par la suite des formations qu'elle comprend et la variété des diverses époques spéciales de végétation qu'elle embrasse, quoiqu'on ne puisse se refuser à comprendre, sous un titre commun, des époques pen-

dant lesquelles souvent des formes très analogues les unes aux autres se sont succédé. Elle comprendrait ainsi depuis le Keuper inclusivement jusqu'aux terrains wéaldiens. En effet, on voit les *Pterophyllum* du Keuper se montrer de nouveau, avec de légères différences spécifiques, dans les terrains wéaldiens. Les *Equisetites* du Keuper s'étendent jusqu'à la formation oolitique moyenne; les *Baiera* du lias se retrouvent aussi dans les couches wéaldiennes du nord de l'Allemagne; les *Sagenopteris*, les *Camptopteris* se montrent également dans le Keuper, le Lias et l'Oolithe.

Cependant ces caractères communs, qui indiquent une grande analogie entre les flores de chacune de ces époques de formation, n'empêchent pas que chacune d'elles n'eût des caractères propres et souvent un ensemble d'espèces presque toutes propres à chaque époque particulière. Aussi devons-nous ici distinguer ces diverses subdivisions dont le nombre même se multipliera peut-être par la suite, lorsqu'on connaîtra mieux les Végétaux de chacun des étages du terrain jurassique.

1^{re} ÉPOQUE KEUPRIQUE.**Cryptogames amphigènes.**

ALGUES.

- Confervites arenaceus*, Jæg. — Stuttg.
Delessierites crispatus, Brong.

Cryptogames acrogènes.

FOUGÈRES.

- Odontopteris Cycadea*, Berg. — Coburg.
Neuropteris? distans, Sternb. — Goth.
Sphenopteris Rössertiana, Sternb. — Bamb.
— *pectinata*, Sternb. Bamberg.
— *clavata*, Sternb. — Bamberg.
— *oppositifolia*, Sternb. — Bamberg.
Coniopteris Schænleiniana, Br. — Wurt.
— *Kirchneri*, Brong. — Bamb.
— *tricarpa*, Brong. — Bamb.
Hymenophyllites macrophyllus, Br. — Bamberg.
Teniopteris marantacea, Sternb. — Wurt.
— *elongata*, Brong. — Saint-Léger-sur-d'Heunes.
Pecopteris stuttgartiensis, Brong. — Stuttg.

- Pecopteris Meriani*, Brong. — Bâle.
— *taxiformis*, Sternb. — Bamb.
— *microphylla*, Sternb. — Bamb.
Cladophlebis flexuosa, Gœpp. — Bamb.
— *Rösserti*, Sternb. — Bamb.
— *imbricata*, Sternb. — Bamb.
— *concinna*, Sternb. — Bamb.
— *obtusa*, Sternb. — Bamb.
Guttbiera angustifolia, Presl. — Bamb.
Phlebopteris Landriotii, Brong. — Saint-Léger-sur-d'Heunes.
Camptopteris Munsteriana, Sternb.
Thaumatopteris? quercifolia, Brong. — Stuttg. (*Pecopt. quercifolia*, Sternb.)
Sagenopteris rhoifolia, Sternb. — Bamb.
— *acuminata*, Sternb. — Bamb.
— *semicordata*, Sternb. — Bade.
Cottæa Danæzoides, Gœpp. — Stuttg.

ÉQUISÉTACÉES.

- Calamites arenaceus*, Brong. — Stuttg.
— *Jægeri*, Brong. — Stuttg.

Equisetites columnaris, Brong. — Stuttg. Coburg.

— *cuspidatus*, Sternb. — Stuttg. Bade.

— *elongatus*, Sternb. — Stuttg.

— *Schœnleinii*, Sternb. — Wurzburg.

— *conicus*, Sternb. — Abschwind.

— *sinsheimicus*, Sternb. — Bade.

Equisetum Meriani, Brong. — Bâle.

— *Munsteri*, Sternb. — Bamb.

— *Hæflianus*, Sternb. — Waishof.

— *mondiformis*, Sternb. — Bamb.

Dicotylédones gymnospermes.

CYCADÉES.

Pterophyllum Jægeri, Brong. — Stuttg. Heilbronn.

Pterophyllum longifolium, Brong. — Bâle. Autr.

— *Meriani*, Brong. — Bâle. Stuttg.

Zamites? *Munsteri*, Sternb. — Bamb.

— *acuminatus*, Sternb. — Bamb.

— *heterophyllum*?, Sternb. — Bamb.

CONIFÈRES.

Taxodites Munsterianus, Sternb. — Bamb.

— *tenuifolius*, Sternb. — Bamb.

Cunninghamites? *dubius*, Sternb. — Bamb.

Peuce Keuperianus, Ung. (*Pinites*). — Bamberg.

Monocotylédones douteuses.

Palæoxyris Munsteri, Sternb. — Bamb.

Preisleria antiqua, Sternb. — Bamb.

En comparant cette flore avec celle du grès bigarré des Vosges et avec celle du lias, on voit qu'elle n'a de commun avec la première que le *Palæoxyris*, qui paraît extrêmement voisin de celui du grès bigarré ; au contraire, elle ressemble à la flore du lias ou de l'oolithe par les Fougères, dont plusieurs sont identiques spécifiquement ou très voisines, par les *Nilsonia* et les *Pterophyllum*, qui sont aussi ou identiques ou très voisins spécifiquement de ceux du lias.

2^e ÉPOQUE LIASIQUE.

Cryptogames amphigènes.

ALGUES.

Caulerpites? *Nilsonianus*, Sternb. — Hæg.

Sargassites septentrionalis, Sternb. — Hæg.

Phymatoderma granulatum, Brong. — Boll.

— *Leymerianum*, Brong. — Aube.

— *cretaceum*, Sternb. (*Chondrites*). — Boll.

Chondrites genuinus, Sternb. — Boll.

— *bollensis*, Kurr. — Boll.

CHAMPIGNONS.

Xylomites zamitæ, Gœpp. — Bamb.

Uromycetites? *concentricus*, F. Br. — Bayr.

LICHENS.

Ramallinites lacerus, Munst. — Bayreuth.

Cryptogames aerogènes.

FOUGÈRES.

Cyclopteris Brauniana, Gœpp. — Bayr.

Odontopteris? *cycadea*, Berg. — Metz.

Neuropteris? *trapeziphylla*, F. Br. — Bayr.

— ? *alternans*, F. Br. — Bayreuth.

— *pachyrachis*, Brong. — Bamb.

(*Cyclopt. pachyrachis*, Gœpp.)

Coniopteris Braunii, Gœpp. — Bayr.

— *princeps*, Sternb. — Bayr.

— *patentissima*, Gœpp. — Bayr.

Pecopteris Braunii, Munst. — Bayr.

— *Whitbiensis*, Brong. — Bayr.

Cladophlebis Rœsserti, Brong. — Bayr.

Tæniopteris Munsteri, Gœpp. — Bayr.

— *vittata*, Brong. — Hoer. Bayr.

— *major*, L. et Hutt. — Bayr.

— *scitaminea*, Presl. — Bayr.

— *obovata*, F. Br. — Bayr.

Phyllopteris Nilsoniana, Brong. — Hoer.

Sagenopteris elongata, Munst. — Bayr.

Andriana baruthina, F. Br. — Bayr.

Laccopteris Braunii, Gœpp. — Bayr.

Laccopteris germinans, Gœpp. — Bayreuth.
Thaumatopteris Munsteri, Gœpp. — Bayr.
Camptopteris crenata, Presl. — Bayr. Cob.
 — *Bergeri*, Presl. — Coburg, Bayr.
 — *Munsteri*, Presl. — Bamb. Bayr.
 — *Nilsoni*, Presl. — Hoer. Coburg.
Phlebopteris polypodioides, Br. — Heilb.
 Metz.

Clathropteris meniscioides, Brong. — Hoer.
 Metz, La Marche (Hte-Marne), Pouilly,
 en Auxois.

— *platyphylla*, Brong. — Halberstadt.
Diplodyctium obtusilobum, F. Braun. —
 Bayreuth.

MARSILÉACÉES.

Pilularites Braunii, Gœpp. — Bayr.
Baiera dichotoma, Fr. Braun. — Bayr.

LYCOPODIACÉES.

Psilotites ? robustus, Fr. Braun. — Bayr.

ÉQUISÉTACÉES.

Equisetum Munsteri, Sternb. — Bayr.

Dicotylédones gymnospermes.

CYCADÉES.

Cycadites pectinatus, Berg. — Coburg,
 Metz.

Otozamites Bechii, Brong. — Angl.
 — *Bucklandii*, Brong. — Angl., Metz.
 — *obtusus*, Brong. (L et H.). — Angl.
 — *oblongifolius*, Kurr. — Wurtemb.
 — *Mandelslohi*, Kurr. — Wurtemb.
 — *acuminatus*, Fr. Braun. — Bayr.
 — *brevifolius*, Fr. Braun. — Bayr.
 — *Schmiedelii*, Fr. Braun. — Bayr.
Zamites distans, Sternb. — Bamb.
 — *lanceolatus*, L. et Hutt. — Bayr.
 — *Hartigianus*, Germ. — Halberst.
 — *heterophyllus*, Presl. — Bayr.
 — *crassinervis*, Germ. — Halberst.
 — *gracilis*, Kurr. — Wurtemb.
 Et plusieurs espèces nouvelles d'après Fr.
 Braun.

Ctenis angusta, Fr. Braun. — Bayr.
 — *abbreviata*, Fr. Braun. — Bayr.
 — *marginata*, Fr. Braun. — Bayr.
 — ? *inconstans*, Fr. Braun. — Bayr.
Pterophyllum majus, Brong. — Hoer.
 — *minus*, Brong. — Hoer.
 — *lunularifolium*, Gœpp. — Bayr.
 — *dubium*, Brong. — Hoer.
 — *Zinckenianum*, Germ. — Halberst.
Nilsonia contigua, Fr. Braun. — Bayr.
 — *elegantissima*, Fr. Braun. — Bayr.
 — *intermedia*, Fr. Braun. — Bayr.
 — *speciosa*, Fr. Braun. — Bayr.
 — *brevis*, Brong. — Hoer.
 — *Sternbergii*, Gœpp. ? — Hoer.
 — *elongata*, Brong. — Hoer.
 — *Bergeri*, Gœpp. — Coburg, Quedlinb.
Cycadoidea pygmaea, L. et Hutt. — Lyme-
 Regis.
 — *cylindrica*, Ung. — Lunéville.

CONIFÈRES.

Brachyphyllum peregrinum, Br. — Angl.
 Wurt. (*Arauc. peregrina*, L. et Hutt.).
 — *mamillare?*, Brong. — Bayr.
 — *liasinum*, Br. (Kurr.). — Wurtemb.
Taxodites flabellatus, Gœpp. ?
Palissya Braunii, Endl. — Bayr.
Phuiles ? elongatus, Endl. — Angl.
Peuce Brauneana, Ung. — Bayr.
 — *wurtembergica*, Ung. — Wurtemb.
 — *Lindleyana*, With. — Whitby.
 — *Hullontii*, With. — Whitby.

Monocotylédones douteuses.

Poacites Arundo, Fr. Braun. — Bayr.
 — *Paspalum*, Fr. Braun. — Bayr.
 — *Nardus*, Fr. Braun. — Bayr.
Cyperites scirpoides, Fr. Braun. — Bayr.
 — *caricinus*, Fr. Braun. — Bayr.
 — *typhoides*, Fr. Braun. — Bayr.

Cette liste est fondée sur celle donnée par M. Braun des plantes fossiles du lias des environs de Bayreuth (Münster, *Beytr. zur Petref.*, fasc. VI, p. 44), en n'y comprenant que les espèces déjà

dénommées et décrites ou figurées, et en y ajoutant : 1° celles du lias d'Halberstadt et de Quedlinburg, décrites par le professeur Germar, et celles du lias du Wurtemberg, par le professeur Kurr ; 2° celles du grès du lias de Hoer en Scanie ; 3° celles de quelques points de la France, tels que Hettange près Metz, La Marche (Haute-Marne), Pouilly (département de l'Yonne) ; et 4° quelques espèces du lias de Lyme-Regis et de Witby en Angleterre.

Mais j'en ai exclu les espèces de couches oolithiques des environs de Scarborough et de Witby, que M. Unger avait souvent comprises dans ce terrain. Si on ajoutait à cette énumération les espèces nouvelles signalées par M. Fr. Braun dans chaque genre, mais qui ne sont même pas dénommées, elle s'accroîtrait de vingt-cinq espèces, et se trouverait ainsi portée à plus de cent, comprenant quarante-sept Fougères et autres Cryptogames acrogènes et cinquante Dicotylédones gymnospermes, dont trente-neuf Cycadées et onze conifères.

Les caractères essentiels de cette époque sont donc : 1° la grande prédominance des Cycadées, déjà bien établie, et la présence de genres nombreux dans cette famille et surtout des *Zamites* et *Nilsonia* ; 2° l'existence parmi les Fougères de beaucoup de genres à nervures réticulées, qui se montraient à peine, et sous des formes peu variées, dans les terrains plus anciens, mais dont quelques unes cependant commençaient déjà à paraître dans l'époque du Keuper. Tels sont les *Camptopteris* et les *Thaumatopteris*.

3° ÉPOQUE OOLITIQUE.

Cryptogames amphigènes.

ALGUES.

- Codites difformis*, Brong. — Solenhöfen.
Cordites serpentinus et crassipes, (Sternb.)
 — ? *tortuosus*, Brong. — Solenh.
 (*Caulerpites tortuosus*, Sternb.)
Corallinites arbuscula, Ung. — Autriche.
 — *halimeda*, Ung. — Autriche.
Chondrites laxus, Sternb. — Solenh.
 — *lumbricarius*, Sternb. — Solenh.
Sphaerococcites cactiformis, Sternb. — Solenh.

- Sphaerococcites varius*, Sternb. — Solenh.
 — *subarticulatus*, Sternb. — Solenh.
 — *secundus* ? Sternb. — Solenh.
 — *Schnitzleinii*, Sternb. — Solenh.
 — *cernuus*, Sternb. — Solenh.
 — *Stockii*, Brong. — Solenh.
 — *concatenatus*, Sternb. — Solenh.
 — *ramulosus*, Sternb. — Stonesf.
 — *ciliatus*, Sternb. — Solenh.
Munsteria clavata, Sternb. — Solenh.
 — *vermicularis*, Sternb. — Solenh.
 — ? *lacunosa*, Sternb. — Solenh.

Cryptogames acrogènes.

FOUGÈRES.

- Cyclopteris digitata*, Brong. — Scarbor.
Sphenopteris cysteoides, L. et H. — Stonesf.
 — *arguta*, L. et H. — Scarbor.
 — *crenulata*, Brong. — Whitby.
 — *denticulata*, Brong. — Scarborough.
 — *hymenophylloides*, Brong. — Whitby.
 — *Williamsonis*, Brong. — Scarbor.
Hymenophyllites macrophyllus, Gœpp.
 — Stonesf., Morestel.
Pachypteris ovata, Brong. — Whitby.
 — *lanceolata*, Brong. — Whitby.
 — *microphylla*, Brong. — Verdun.
Coniopteris athyrioides, Brong. — Whitby.
 — *Murrayana*, Brong. — Scarbor.
Pecopteris Moretiana, Brong. — Châtillon-sur-Seine.
 — *Phillipsii*, Brong. — Scarbor.
 — *denticulata*, Brong. — Scarbor.
 — *arguta*, Brong. — Scarbor.
 — *serrata*, L. et H. — Scarbor.
 — *Desnoyersii*, Brong. — Mamers.
 — *Reglei*, Brong. — Mamers.
Cladophlebis tenuis, Brong. — Whitby.
 — *Whitbiensis*, Brong. — Whitby.
 — *dentata*, Brong. — Scarbor.
 — *ligata*, Brong. — Scarbor.
 — *Williamsonis*, Brong. — Scarbor.
 — *recentior*, Brong. — Scarbor.
 — *haiburnensis*, Brong. — Scarbor.
 — *lobifolia*, Brong. — Scarbor.
 — *undulata*, Brong. — Scarbor.
Tæniopteris villata, Brong. — Scarb., Hoer, Stonesf.
 — *latifolia*, Brong. — Stonesf., Scarb.
Phyllopteris Phillipsii, Brong. — Scarb.
Sagenopteris Huttoni, Brong. — Scarbor.
Polypodites Lindleyi, Gœpp. — Scarbor.
 — *crenifolia*, Gœpp. — Scarbor.
 — *undans*, Gœpp. — Scarbor.
Phlebopteris polypodioides, Brong. — Scarb.
 — *contigua*, L. et Hutt. — Scarb.
Camptopteris Phillipsii, Brong. — Scarb.
Tympanophora simplex, L. et H. — Scarb.
 — *racemosa*, L. et H. — Scarbor.

MARSIÉACÉES.

- Baiera Huttoni*, Fr. Braun. — Scarbor.
 — *?furcata*, Fr. Braun. — Scarbor.
Sphæreda paradoxa, L. et H. — Scarbor.

LYCOPODIACÉES.

- Lycopodites falcatus*, L. et Hutt. — Scarb.
 — *?Meyeranus*, Gœpp. — Silés.
Psilotites? filiformis, Munst. — Monhaim.
Isoetes crociformis, Munst. — Monhaim.
 — *Murrayana*, L. et H. — Scarbor.

ÉQUISÉTACÉES.

- Equisetites lateralis*, L. et H. — Scarbor.
Calamites? Lehmannianus, Gœpp. — Silés.
 — *?Hærensensis*, Hising. — Hoer.

Dicotylédones gymnospermes.

CYCADÉES.

- Otozamites Bucklandii*, F. Braun. — Mamers, Valogne.
 — *Bechii*, Fr. Braun. — Mamers.
 — *lagotis*, Brong. — Mamers.
 — *hastatus*, Brong. — Mamers.
 — *Beanii*, L. et H. — Scarborough.
 — *latifolius*, Br. — Orbagnoux (Ain).
 — *microphyllus*, Br. — Alençon.
 — *acuminatus*, L. et H. — Scarbor.
 — *lævis*, Brong. — Scarbor.
 — *Youngii*, Brong. — Whitby.
 — *acutus*, Brong. — Whitby.
 — *Goldiei*, Brong. — Whitby.
 — *elegans*, Brong. — Whitby.
Zamites pectinatus, Brong. — Scarbor.
 — *distans*, Sternb. — Stonesf.
 — *lanceolatus*, L. et H. — Scarbor.
 — *gigas*, L. et H. — Scarbor. (Mantelli, Br.
 — *falcatus*, Sternb. — *Whitbiensis*, Sternb.).
 — *undulatus*, Sternb.? — Scarbor.
 — *longifolius*, Brong. — Scarbor.
 — *Moreaui*, Brong. — Verdun.
 — *Feneonis*, Brong. — Seissel, Morestel, Châteauroux.
 — *patens*, Brong. — Stonesf.
 — *taxinus*, L. et H. — Stonesf. (*an pectinatus*, Brong.?)
 — *Pecten*, L. et H. — Scarbor.
Pterophyllum OEynhausianum, Gœpp. — Silésie.

- Pterophyllum carnallianum*, Gæpp. — Sil.
 — *propinquum*, Gæpp. — Silés.
 — ? *tenuicaule*, Morris. — Scarbor.
 — *minus*, Brong. — Scarbor.
 — *Nilsoni*, L. et H. — Scarbor.
Nilsonia compta, Gæpp. — Scarbor. (*Pterophyllum Williamsonis*, Br. Prod.)
Ctenis falcata, L. et H. — Scarbor.
Cycadoidea squamosa, Brong. — Stonesf.
 (*Bucklandia squamosa*, Brong. Prod.)
- CONIFÈRES.
Thuites divaricatus, Sternb. — Stonesf., Solenh.
 — ? *expansus*, Sternb. — Stonesf.
Brachyphyllum mamillare, Brong. — Scarborough.
 — *acutifolium*, Brong. — Stonesf.
- Brachyphyllum gracile*, Brong. — Jura, près Nantua.
 — *Moreauanum*, Brong. — Verdun.
 — *majus*, Brong. — Verdun, Whitby.
Palissya? *Williamsonis*, Brong. — Scarb.
 (*Lycopodites Williamsonis*, Brong.)
 — ? *patens*, Brong. — Hoer.
 (*Lycopodites patens*, Br. Prod.)
Taxites podocarpoides, Brong. — Stonesf.
Peuce Lindleyana, With. — Whitby.
 — *eggenensis*, With. — Hébrides.
 — *jurassica*, Endl. — Pologne.
- Monocotylédones douteuses.**
Podocarya....., Buckl. — Charmouth, Dorset.
Carpolithes conica, L. et H. — Malton.
 — *Bucklandii*, L. et H. — Malton.

Cette liste est surtout fondée sur les fossiles si variés recueillis sur la côte du Yorkshire, près de Witby et de Scarborough, dans des couches qui se rapportent à diverses parties de l'oolithe inférieure et surtout à la grande oolithe. Elle comprend aussi un petit nombre d'espèces trouvées dans le calcaire schisteux de Stonesfield près Oxford, dépendant de ces mêmes couches.

En France, les fossiles de ce terrain ont été surtout recueillis aux environs de Morestel près Lyon, par M. le docteur Lortet; à Orbagnoux et Abergemens près Nantua, département de l'Ain, par M. Itier; aux environs de Châteauroux; près de Châtillon-sur-Seine, par M. le colonel Moret; à Mamers, dans le département de la Sarthe, par M. Desnoyers; et, enfin, en plus grande quantité par M. Moreau, dans des couches de calcaire oolithique blanc très pur aux environs de Verdun et près de Vaucouleurs. Quelques espèces ont aussi été trouvées dans d'autres points du Jura, en Normandie, près de Valogne, aux environs d'Alençon, mais en très petit nombre dans chacune de ces localités. La plupart de ces espèces ne sont pas encore décrites et figurées, et elles diffèrent généralement, comme espèces, de celles d'Angleterre. Les Fougères y sont habituellement moins nombreuses et moins bien conservées; il faut cependant faire exception pour l'*Hymenophyllum macrophyllum* trouvé dans un état parfait à Morestel,

et observé aussi à Stonesfield et en Allemagne. Les Cycadées, dont les espèces sont peu variées, se rapportent aux genres *Otozamites* et *Zamites*; les *Ctenis*, *Pterophyllum* et *Nilsonia*, n'y ont pas encore été observés; enfin, les Conifères du genre *Brachyphyllum* y sont surtout abondantes et plus fréquentes que dans les autres localités.

En Allemagne, c'est surtout dans le calcaire schistoïde de Solenhofen, près d'Aichstædt, que ces fossiles ont été observés, et surtout ceux de la famille des Algues; M. Göppert signale aussi plusieurs Cycadées dans la formation jurassique de Ludwigsdorf, près Kreuzburg, en Silésie.

Mais ces localités si diverses se rapportent à des étages très différents de la série oolithique, et constitueront peut-être, lorsqu'elles seront mieux connues et plus complètement explorées, des époques distinctes.

Les caractères distinctifs de cette époque, comprise dans toute l'étendue que nous lui avons assignée depuis le lias jusqu'au terrain wéaldien exclusivement, sont parmi les Fougères la rareté des Fougères à nervures réticulées si nombreuses dans le lias; parmi les Cycadées, la fréquence des *Otozamites* et des *Zamites* proprement dites, c'est-à-dire des Cycadées les plus analogues à celles du monde actuel, et la diminution des *Ctenis*, *Pterophyllum* et *Nilsonia*, genres bien plus éloignés des espèces vivantes; enfin, la plus grande fréquence des Conifères, *Brachyphyllum* et *Thuites*, beaucoup plus rares dans le lias.

4^e ÉPOQUE WÉALDIENNE.

Cryptogames acrogènes.

ALGUES.

Confervites fissus, Dunk. — Allem.

Cryptogames amphigènes.

FOUGÈRES.

Pachypteris gracilis, Brong. — Angl.,
Beauvais (*Sphenopt. gracilis*, Fitt.)

Sphenopteris? *Mantelli*, Brong. — Angl.,
Allem.

— *Sillimani*, Mant. — Angl.

— *Ræmeri*, Dunk. — Allem.

— *tenera*, Dunk. — Allem.

Sphenopteris Phillipsii, Mant. — Angl.

— *Göpperti*, Dunk. — Allem.

— *Hartlebeni*, Dunk. — Allem.

— *longifolia*, Dunk. — Allem.

Adiantites Mantelli, Brong. — Allem.

(*Cyclopteris Mantelli*, Dunk.)

— ? *Klipsteinii*, Brong. — Allem.

(*Cyclopt. Klipsteinii*, Dunk.)

Cladophlebis Albertsii, Brong. — Allem.

(*Nevropteris Albertsii*, Dunk.)

Pecopteris Huttoni, Brong. — Allem.

(*Nevropt. Huttoni*, Dunk.)

— *Geinitzii*, Dunk. — Allem.

- *Murchisoni*, Dunk. — Allem.
 - *Conybeari*, Dunk. — Allem.
 - *elegans*, Brong. — Allem.
(*Alethopt. elegans*, Dunk.)
 - *polydactyla*, Dunk. — Allem.
 - *Ungeri*, Dunk. — Allem.
 - *gracilis*, Dunk. — Allem.
 - *Cordai*, Dunk. — Allem.
 - *Althausii*, Dunk. — Allem.
 - *Browniana*, Dunk. — Allem.
 - ? *linearis*, Sternb. — Allem. (non *P. Reichiana*, Brong.)
 - Lonchopteris Mantelli*, Brong. — Angl.,
Beauvais.
 - ? *Huttoni*, Presl. — Allem.
 - Hausmannia dicholoma*, Dunk. — Allem.
 - Protopteris? erosa*, Ung. — Angl. (*Endogenites erosa*, Mant.)
- MARSILÉACÉES
- Baiera Huttoni*, Brong. — Allem.
 - (*Cyclopt. digitata*, L. et H. non Brong.)
 - *Brauniana*, Dunk. — Allem.
 - *nervosa*, Dunk. — Allem.
- EQUISÉTACÉES.
- Equisetum Lyellii*, Mant. — Angl.
 - *Phillipsii*, Dunk. — Allem.
 - *Burchardi*, Dunk. — Allem.

Dicotylédones gymnospermes.

CYCADÉES.

- Cycadites Brongniarti*, Rœm. — Allem.
- *Morrisonianus*, Dunk. — Allem.
- Zamites æqualis*, Gœpp. — Allem.
- *abietinus* (*Pteroph.*, Dunk.). — Allem.

- Equisetum Dunkerianus* (*Pteroph.*, Dunk.). — All.
- *Lyellianus* (*Pteroph.*, Dunk.). — Allem.
- *Gœppertianus* (*Pteroph.*, Dunk.). — All.
- *Humboldtianus* (*Pterop.*, Dunk.). — All.
- *Filtonianus* (*Pteroph.*, Dunk.). — Allem.
- *Brongniarti* (*Cycad.*, Mant.). — Angl.,
Beauvais.
- Pterophyllum Schaumburgense*, Dunk. —
Allem.
- Zamiostrobus? crassus*, Gœpp. — Angl.,
Wight.
- Cycadoidea megalophylla*, Buck. — Portl.
- *microphylla*, Buckl. — Portland.
- Clathraria Lyellii*, Mant. — Sussex.

CONIFERES.

- Brachyphyllum Germari*, Brong. — Allem.
- (*Thuiles Germari*, Dunk.)
- ? *Kurrianum*, Brong. — Allem.
- (*Thuiles Kurrianus*.)
- *imbricatum*, Brong. — Allem.
- (*Thuiles imbricatus*, Rœm.)
- *Gravesii*, Brong. — Beauvais.
- (*Moreausia Gravesii*, Pomel.)
- Juniperites Sternbergianus*, Brong. — All.
- (*Muscites Sternbergianus*, Dunk.)
- Abietites Linkii*, Dnck.

Plantes de classe douteuse.

- Carpolithes Mantelli*, Stokes. — Angl., All.,
Beauvais.
- *Lindleyanus*, Dunk. — Allem.
- *cordatus*, Dunk. — Allem.
- *Brongniarti*, Dunk. Allem.
- *Sertum*, Dunk. — Allem.

Cette énumération résulte principalement des découvertes faites dans ces dernières années, dans les terrains wéaldiens du nord de l'Allemagne, à Osterwald, Schaumburg, Buckeburg, Oberkirche, etc., dont les plantes fossiles ont été d'abord décrites par M. Rœmer, puis d'une manière plus complète par M. Dunker, dans sa monographie de ces terrains. A ces espèces s'ajoutent celles beaucoup moins nombreuses et moins variées, découvertes plus anciennement dans les *weald* d'Angleterre, près de la forêt de Tilgate et de Hastings, dans le Sussex et que M. Mantell a si bien fait connaître.

Cette même formation a été retrouvée en France près de Beauvais par M. Graves, qui y a observé le *Lonchopteris Mantelli*, et quelques autres plantes dont je n'ai pas vu d'échantillons, et que j'ai cité d'après son ouvrage sur la géologie du département de l'Oise.

Les espèces, au nombre de 61 énumérées ci-dessus, semblent toutes propres à ce terrain, à l'exception peut-être du *Baiera Huttoni* qui paraît identique avec l'espèce du lias de Bayreuth et de l'oolithe de Scarborough; mais leurs formes génériques sont presque toutes les mêmes que celles du lias et des formations oolithiques. Cependant les Cycadées paraîtraient déjà moins nombreuses relativement aux Fougères.

On remarquera encore que cette formation d'eau douce, qui, pour nous, termine le règne des Gymnospermes, se lie par l'ensemble de ses caractères aux autres époques de végétation de la période jurassique, et se distingue de l'époque crétacée qui lui succède par l'absence complète de toute espèce pouvant rentrer parmi les Dicotylédones angiospermes, tant en France et en Angleterre que dans les dépôts de l'Allemagne septentrionale, si riche en espèces variées. Au contraire, dans la craie inférieure, glauconie crétacée, quadersandstein ou planerkalk d'Allemagne, on trouve immédiatement plusieurs sortes de feuilles appartenant évidemment à la grande division des Dicotylédones angiospermes et quelques restes de Palmiers, dont on ne voit, au contraire, aucune trace dans les dépôts wéaldiens.

J'ai classé parmi les Cycadées les tiges de la forêt de Tilgate désignées précédemment sous le nom de *Clathraria Lyellii*, et que j'avais considéré comme une tige voisine des *Dracena*. L'ensemble de ses caractères, quoique l'absence presque complète de conservation de ses tissus ne permette pas d'en faire l'anatomie, me paraît rendre ce rapprochement plus probable, et indiquer surtout des rapports entre cette tige et celles du *Zamites gigas*, trouvées à Scarborough.

L'abondance du *Lonchopteris Mantelli* est un caractère des terrains wéaldiens du midi de l'Angleterre et du département de l'Oise, où ce fossile paraît se montrer, en fragments au moins,

dans la plupart des localités où ces couches sont mises à découvert par les exploitations d'argiles à poteries de cette formation près de Savignies. En Allemagne, au contraire, cette espèce manque, et l'*Abietites Linkii* paraît la plante prédominante. Quant aux *Brachyphyllum*, je n'ai pas pu encore les étudier sur la nature; mais les figures qu'on en a données me laissent peu de doute sur leur analogie avec les espèces de l'époque oolithique.

L'abondance des Cycadées forme aussi un caractère distinctif des terrains wéaldiens de l'Allemagne. Cependant, il y a, comme on le voit, plusieurs espèces communes à ces deux bassins, et j'ajouterai que probablement le *Sphenopteris Gæpperti*, Dunk., ne diffère pas du *Sphenopteris Phillipsii*, Mant.

Je n'ai pas compris dans cette liste quelques plantes marines citées dans des couches de cette époque; 1° parce qu'il me paraît douteux si elles appartiennent réellement à l'époque wéaldienne et non à l'époque glauconienne; 2° parce qu'il me paraît encore incertain si les espèces citées, *Chondrites æqualis* et *intricatus*, sont bien identiques spécifiquement avec les espèces de ce nom du grès à fucoïde supérieur à la craie.

III. RÈGNE DES ANGIOSPERMES.

Le caractère dominant de cette dernière transformation de la végétation du globe, c'est l'apparition des Dicotylédones angiospermes, de ces Végétaux qui actuellement constituent plus des trois quarts de la création végétale de notre époque, et qui paraissent avoir acquis cette prédominance dès l'origine des terrains tertiaires. Pendant longtemps, j'avais pensé même que ces Végétaux ne commençaient à se montrer qu'après la craie avec les premières couches des formations tertiaires; mais des recherches plus récentes ont montré que des couches appartenant au terrain crétacé en présentaient déjà quelques exemples bien positifs.

Ces Végétaux remonteraient même au commencement de l'époque crétacée; car il est certain qu'il en existe plusieurs espèces bien déterminées dans le *Quadersandstein* et le *Planerkalk*.

de l'Allemagne qui paraissent correspondre au grès vert de la France, ou *greensand* des géologues anglais, quoique cette formation en France et en Angleterre n'en ait jamais offert et présente seulement quelques exemples de Cycadées, de Conifères et de plantes marines ; mais dans la Suède méridionale , à Kopingue en Scanie, quelques échantillons de feuilles dicotylédones se montrent aussi associés à une espèce de Cycadée dans des couches qu'on a rapportées à la glauconie crayeuse ou *greensand* ; de sorte que la formation crétacée tout entière paraîtrait constituer une première période dans ce règne des Angiospermes, formant pour ainsi dire le passage entre la végétation des terrains secondaires et celle des terrains tertiaires, offrant, comme la première, encore quelques Cycadées, comme la suivante, déjà quelques Dicotylédones angiospermes et préludant ainsi au développement considérable de ces Végétaux dans la période suivante. Cette période est, en outre, caractérisée par plusieurs Conifères qui lui sont propres, et qui paraissent bien distinctes de celles des terrains wéaldiens et de celles de l'époque éocène des terrains tertiaires ; telles sont surtout les *Cunninghamites*,

Nous pouvons donc distinguer, dans ce règne des Angiospermes, deux grandes périodes :

1° La période crétacée, sorte de période de transition ;

2° La période tertiaire, offrant tous les caractères résultant de la prédominance des Angiospermes dicotylédones et monocotylédones, et divisible en plusieurs époques, dont les caractères ne seront bien établis que lorsqu'on aura levé tous les doutes sur la concordance des diverses séries locales des terrains tertiaires.

V. — PÉRIODE CRÉTACÉE.

La période crétacée proprement dite comprend peut-être plusieurs époques distinctes ; mais les couches où des fossiles végétaux ont été observés n'ayant pas toujours été classées avec précision dans les diverses subdivisions de ce terrain, il est impossible d'en établir la chronologie avec certitude. On doit pourtant distinguer une époque qui paraît précéder immédiatement

ce terrain et une qui le suit, et diffère cependant de l'époque éocène.

Nous connaissons des Végétaux fossiles de la période crétacée :

1° Dans les lignites marins sous-crétacés de l'île d'Aix, près La Rochelle, et de Pialpinson dans le département de la Dordogne : ce seraient les couches les plus anciennes de la formation crétacée ou les dernières de la période jurassique. On n'y a trouvé que des plantes marines, et des bois et des rameaux de Conifères.

2° Dans la craie chloritée ou greensand de l'Angleterre méridionale, des environs de Beauvais et des environs du Mans ; on n'y a observé que des Cycadées, des Conifères ou des plantes marines.

3° Dans la même formation en Scanie, où M. Nilson a observé des feuilles dicotylédones mêlées à des feuilles de Cycadites.

4° A Niederschœna, près Freyberg en Saxe, couches analogues au greensand ou au quadersandstein, contenant des fossiles assez variés, Cycadées, Conifères et Dicotylédones, particulièrement des *Credneria*.

5° Dans le quadersandstein de Bohême et de Silésie à Blankenburg, à Tiefenfurth, à Teschen, etc., où ce grès est caractérisé par la présence des feuilles dicotylédones du genre *Credneria*, et surtout par des Conifères assez variées décrites par M. Corda dans l'ouvrage de Reuss sur la craie de la Bohême.

6° En France, dans les sables ferrugineux dépendant des grès verts, près de Grampré, département des Ardennes, où M. Buvignier a trouvé deux végétaux fossiles très remarquables, une tige de fougère arborescente et un cône déjà observé en Angleterre dans la même formation.

Mais cette période a offert dans d'autres lieux et dans des couches d'époques certainement différentes, seulement des végétaux marins ; tels sont surtout ces grès ou macigno à fucoïdes caractérisés par les *Chondrites Targionii*, *æqualis*, *intricatus*, etc., désignés maintenant sous le nom de grès à fucoïdes ou de flysch dont l'époque géologique a longtemps été problématique, mais qu'on paraît s'accorder à considérer comme une formation distincte supérieure à la craie et inférieure aux couches les plus anciennes des terrains tertiaires.

Ces grès à fucoïdes forment une époque bien distincte, qui paraît jusqu'à présent caractérisée seulement par des végétaux marins et qui, sous le point de vue botanique du moins, formerait la ligne de démarcation entre les terrains crétacés et les terrains tertiaires, car il est remarquable que les fucus qui s'y trouvent en si grand nombre ont peu de rapports avec ceux de la craie proprement dite, et n'en ont aucun avec ceux des couches les plus anciennes des terrains tertiaires, telles que celles de Monte-Bolca.

D'après l'étude et la comparaison de ces fossiles provenant de sources si variées, on peut diviser la période crétacée en trois époques, dont la moyenne est la véritable époque crétacée ; les autres, caractérisées presque uniquement par des végétaux marins, sont assez douteuses quant à leur véritable position géologique ; l'une, plus ancienne que la craie, comprend seulement les lignites sous-crétacés des environs de La Rochelle et du département de la Dordogne ; l'autre, supérieure à la craie, correspond aux grès à fucoïdes.

1^{re} ÉPOQUE SOUS-CRÉTACÉE.

ALGUES.	<i>Zosterites Bellovisiana</i> , Brong. — <i>Ibid.</i>
<i>Cystoseirites Partschii</i> , Sternb. — Transyl.	— <i>elongata</i> , Brong. — <i>Ibid.</i>
— <i>filiformis</i> , Sternb. — <i>Ibid.</i>	— <i>lineata</i> , Brong. — <i>Ibid.</i>
<i>Laminarites? tuberculatus</i> , Sternb. — Ile d'Aix.	CONIFÈRES.
<i>Rhomelites strictus</i> , Sternb. — <i>Ibid.</i>	<i>Brachyphyllum Orbignianum</i> , Brong. —
NAYADÉES.	Ile d'Aix.
<i>Zosterites Orbigniana</i> , Brong. — Ile d'Aix.	— <i>Brardianum</i> , Brong. — Pialpinson.

Cette petite flore est presque uniquement basée sur les plantes fossiles recueillies dans les lignites marins de l'île d'Aix, près La Rochelle, décrits il y a longtemps par M. Fleury de Bellevue.

La différence des végétaux ne paraît pas permettre de rattacher cette flore à celle de la craie inférieure ou greensand, mais elle aura besoin d'être plus complètement étudiée sous le double rapport de son époque géologique précise et de l'ensemble des espèces végétales qu'elle comprend. La plus abondante et la plus caractéristique de ces espèces est le *Rhomelites strictus* dont les rameaux entre-croisés et mêlés aux *Zosterites* constituent la masse

de ces lignites avec des bois de Conifères qui n'ont pas encore été étudiés, et les petits rameaux fort rares du *Brachyphyllum Orbignianum*.

J'ai rattaché à cette époque les deux *Cystoseirites* décrits par M. de Sternberg et indiqués par lui comme trouvés dans des couches entre des schistes jurassiques et la craie en Transylvanie.

Cette flore fossile correspondrait-elle à une formation presque entièrement marine, mais contemporaine de l'époque wéaldienne? C'est ce que de nouvelles recherches pourront seules établir, mais ce que pourrait faire supposer l'analogie des *Brachyphyllum* des deux époques.

2^e ÉPOQUE CRÉTACÉE.**Cryptogames amphigènes.**

ALGUES.

- Confervites fasciculata*, Br. — Bornh. Angl.
 — *ægragropiloides*, Br. — Bornh.
 — *Woodwardii*, Mant. — Angl. Norfolk.
Sargassites Lyngbianus, Br. — Bornh.
Halyserites Reichii, Sternb. — N. Schœna.
Chondrites furcillatus, Rœm. — Saxe, Beauv.
 — *Mantelli*, Rœm. — Saxe.
 — *Targionii*, Brong. — Beauv.
 — *cylindricus*, Sternb. — Teschen. Boh.

Algues douteuses.

- Fucoides Brongniartii*, Mant. — Sussex.
Cylindrites de Gœppert, 3 espèces.

Cryptogames acrogènes,

FOUGÈRES.

- Protopteris Singeri*, Presl. — Silésie.
 — *Buvignieri*, Br. — Granpré.
Pecopteris Reichiana, Br. — N. Schœna.
 — *striata*, Sternb. — Sahla.
 — *bohémica*, Corda. — Boh.
 — *Zippei*, Corda. — Boh.
 — *lobifolia*, Corda. — Boh.
 Et 2 espèces nouvelles de Nieder-Schœna.

Monocotylédones.

PALMIERS.

- Flabellaria chamæropifolia*, Gœpp. — Silés.
Palmacites varians, Corda. — Boh.

Dicotylédones gymnospermes.

CYCADÉES.

- Cycadites Nilssonianus*, Br. — Scanie.
Zamites cretacea, Br. — N. Schœna.
 (*Pteroph. cretaceum*, Rossm.)
Microzamia gibba, Corda. — Boh.
Zamiosirobus ovalus, Gœpp. — Angl.
 — *familiaris* (*Amentum masc.*). — Boh.
 (*Zamites familiaris*, Corda.)
 — *Guerangeri* (*Am. masc.*). — Le Mans.

CONIFÈRES.

* *Cupressinées.*

- Widdringtonites fastigiatus*, Endl. — Boh.
Cryptomeria primæva, Corda. — Boh.

** *Abiétinées.*

- Abietes Bensledi*, Gœpp.
 — *oblongus*, Lind. — Lyme-Regis, Granpr.
 — *exogyrus*, Corda. — Boh.
Pinites Reussii, Corda. — Boh.
 — *macrocephalus*, Brong. (1). — Angl.
 (*Zamia macrocephala*, L. et H.)

(1) Un échantillon de ce fruit, qui vient de m'être communiqué par M. Wetherell, établit d'une manière bien positive que ce n'est pas un fruit de *Zamia*, mais un cône de *Pinus* ayant tous les caractères de ce genre, relativement à la

— *sussexiensis*, Brong. — Angl.

(*Zamia sussexiensis*, Mant.)

Cunninghamites oxycedrus, Sternb. — N.

Schœna.

— *elegans*, Corda. — Boh.

— *planifolius*, Corda. — Boh.

Dammarites albens, Gœpp. — Boh.

— *crassipes*, Gœpp. — Silés.

Araucurites acutifolius, Corda. — Boh.

— *crassifolius*, Corda. — Boh.

Eleoxylon cretaceum, Brong. — Boh.

(*Pinus cretacea*, Corda.)

Dicotylédones angiospermes.

MYRICÉES.

Comptonites? antiquus, Nilss. — Scan.

BÉTULACÉES.

Alnites? Friesii, Nilss. — Scan.

CUPULIFÈRES.

Carpinites arenaceus, Gœpp. — Silés.

SALICINÉES.

Salicites? Wahlbergii, Nilss. — Scan.

— *Petzeldianus*, Gœpp. — Silés.

— *fragiliformis*, Zenk. — Blankenb.

ACÉRINÉES.

Acerites? cretaceus, Nilss. — Scanie.

JUGLANDÉES.

Juglandites elegans, Gœpp. — Silés.

Dicotylédones de famille incertaine.

Credneria integerrima, Zenk.

— *denticulata*, Zenk. — Blankenb.

— *biloba*, Zenk. — Blank.

— *subtriloba*, Zenk. — Blank.

— *Sternbergii*, Brong. — Teschen, Boh.

— *cuneifolia*, Brong. — Nieder Schœna.

— *expansa*, Brong. — N. Schœna.

— *tremulaefolia*, Brong. — N. Schœna.

On doit, en outre, signaler au moins dix à douze espèces de feuilles dicotylédones indéterminées et souvent imparfaites, figurées par Geinitz, Reuss, Corda et Gœppert, ou existant dans les collections.

Cette flore, qui comprend maintenant environ soixante à soixante-dix espèces connues, est, comme on le voit, remarquable en ce que les dicotylédones gymnospermes égalent à peu près les dicotylédones angiospermes, et par l'existence d'un nombre encore assez grand de Cycadées bien caractérisées qui cessent de se montrer à l'époque éocène des terrains tertiaires.

Le genre *Credneria*, comprenant des feuilles dicotylédones d'une nervation très particulière, mais dont les affinités sont douteuses, est aussi une des formes caractéristiques de cette époque, dans un assez grand nombre de localités. Quant aux espèces de feuilles dicotylédones, rapportées à des familles déterminées, je dois faire remarquer que ces rapprochements, fondés sur des

forme et à la direction des écailles et à la position des graines géminées à leur base. Quant au *Z. sussexiensis*, son analogie avec la précédente me paraît évidente.

échantillons très imparfaits et fort peu nombreux, sont encore très incertains, et ne peuvent fournir de base à aucune comparaison avec les autres flores, ni à aucune conclusion certaine.

3^e ÉPOQUE FUCOIDIENNE.

Cette époque, qui me semble former la limite la plus naturelle entre la période crétacée et la période tertiaire est, en effet, caractérisée par ces dépôts si riches en Algues d'une forme très spéciale qu'on a appelés les grès ou macignos à fucoïdes ou le flysch de la Suisse, formation très répandue, surtout dans l'Europe méridionale, depuis les Pyrénées jusqu'aux environs de Vienne, et même jusqu'en Crimée.

Jusqu'à présent on n'a jamais trouvé de plantes terrestres mêlées à ces plantes marines. Je ne crois même pas qu'on y ait rencontré de bois fossiles.

Presque toutes ces Algues paraissent appartenir à un même groupe, au genre *Chondrites*, et, quoique les espèces soient assez nombreuses, elles passent des unes aux autres par des nuances presque insensibles. Les Algues des environs de Vienne, placées dans le genre *Munsteria*, sont très mal caractérisées et ne sont peut-être pas congénères avec celles du calcaire jurassique de Solenhofen, mais elles me paraissent avoir été trouvées dans le même terrain, désigné sous le nom de schiste calcaire gris, du grès de Vienne, que les *Chondrites* de la même contrée.

FLORE DE L'ÉPOQUE DE GRÈS À FUCOÏDES.

ALGUES.

Chondrites intricatus, Brong.

— *æqualis*, Brong.

— *difformis*, Brong.

— *Targionii*, Brong.

— *furcatus*, Brong.

— *recurvus*, Brong.

— *Huotii*, Brong.

— *affinis*, Sternb. (*Sphærococcites*).

— *inclinalus*, Sternb. (*Sphærococcites*).

Munsteria Hassii, Sternb.

— *flagellaris*, Sternb.

— *geniculata*, Sternb.

Ce qu'il y a de remarquable, dans cette série d'espèces, c'est qu'elles n'ont rien de commun, ni avec les Algues de l'époque sous-crétacée, ni avec celles de l'époque éocène, et surtout de Monte-Bolca, dont cette flore serait presque contemporaine,

d'après beaucoup de géologues ; c'est enfin l'identité de ces espèces d'Algues dans tant de localités situées à de grandes distances, localités si nombreuses pour la plupart de ces espèces que je n'ai pas pu les citer.

Le *Chondrites Targionii*, ou peut-être une espèce distincte, mais très voisine, s'est seul présenté dans une autre formation, dans le *greensand* et le *gault* de l'île de Wight, en Angleterre, d'après M. Fitton, et dans cette même formation dans le département de l'Oise d'après M. Graves.

M. Kurr a aussi décrit et figuré sous le nom de *Chondrites Bollensis*, un *Fucus* du lias dont les formes très variées sont presque identiques avec les *Chondrites Targionii*, *æqualis* et *difformis*.

VI. — PÉRIODE TERTIAIRE.

L'ensemble des végétaux de cette période contemporaine de tous les dépôts tertiaires, et se continuant même encore dans la végétation qui couvre la surface actuelle de la terre, est un des plus caractérisés. L'abondance des plantes dicotylédones angiospermes, celle des monocotylédones de diverses familles, mais surtout des Palmiers, pendant une partie du moins de cette période, la distinguent immédiatement des périodes plus anciennes. Cependant les observations faites sur l'époque crétacée ont établi une sorte de transition entre les formes des époques secondaires et celles des époques tertiaires, qu'on ne présumait pas il y a quelques années. Mais tandis qu'à cette époque les angiospermes paraissent égaler à peu près les gymnospermes, dans la période tertiaire, elles les dépassent de beaucoup ; tandis qu'à l'époque crétacée il y a encore des Cycadées et des Conifères voisins des genres habitant les régions tropicales, pendant la période tertiaire les Cycadées paraissent manquer complètement en Europe, et les Conifères appartiennent à des genres des régions tempérées.

Malgré cet ensemble de caractères communs à toute la période tertiaire, il y a évidemment des différences notables dans les formes génériques et spécifiques, et dans la prédominance de

certaines familles aux diverses époques de cette longue période. Mais ici nous éprouvons souvent des difficultés graves pour établir le synchronisme des nombreuses formations locales qui constituent les divers terrains tertiaires. Dans cette attribution des différentes localités où des fossiles végétaux ont été observés aux principales divisions de la série tertiaire, je n'ai pas suivi exactement les bases admises par M. Unger dans son *Synopsis* ; je me suis beaucoup rapproché de la répartition adoptée par M. Raulin dans son mémoire sur les transformations de la flore de l'Europe centrale pendant la période tertiaire (*Ann. sc. nat.*, t. X, p. 193, oct. 1848), qui reporte à l'époque pliocène, ou la plus récente, plusieurs des formations classées par M. Unger dans la division moyenne ou miocène. Cependant, d'après les conseils de M. Élie de Beaumont, je n'ai pas placé tous les terrains de lignite de l'Allemagne dans la division pliocène, comme l'avait fait M. Raulin, ni tous dans la division miocène, comme M. Unger ; mais, conformément à l'ancienne opinion de mon père, j'ai laissé les lignites des bords de la Baltique, qui renferment du succin, dans la division inférieure des bassins anciens de Paris, Londres et Bruxelles, en les considérant comme contemporains des lignites soissonnais ; les lignites des bords du Rhin, de la Wettérvie et de la Westphalie, sont rangés dans la division moyenne ou miocène ; ceux, au contraire, de la Styrie et d'une partie de la Bohême, parmi les terrains récents ou pliocènes.

Cette répartition s'accorde assez généralement avec la nature des Végétaux qui y sont contenus. Un point important seul me laisse des doutes : ce sont les lignites des environs de Francfort ou de la Wettérvie, dont les plantes sont assez généralement analogues à celles d'Oeningen et de Partschlug en Styrie, quoique leur position géologique semble devoir les faire rapporter à un terrain plus ancien.

Il est probable qu'une connaissance plus complète de ces divers gisements conduirait à une division en époques distinctes plus nombreuses ; mais je crois que pour le moment la division en trois époques principales, que je désignerai avec la majorité des géologues sous les noms d'éocène, de miocène et de pliocène,

suffit à la comparaison des changements successifs du règne végétal. J'indiquerai pour chacune d'elles les localités que j'ai cru devoir comprendre sous ces diverses désignations.

Quant aux caractères généraux qui résultent de l'examen comparatif de ces flores, on voit d'abord que les nombres des espèces des grands embranchements se trouvent ainsi répartis dans ces trois flores.

	ÉPOQUE ÉOCÈNE.		ÉPOQUE MIOCÈNE.		ÉPOQUE PLIOCÈNE.	
Cryptogames	33	»	40	»	43	»
amphigènes	»	46	»	6	»	6
acrogènes	»	47	»	4	»	7
Phanérogames	»	»	»	»	»	»
monocotylédones	33	33	26	26	4	4
dicotylédones	443	»	97	»	495	»
gymnospermes	»	40	»	49	»	34
angiospermes	»	403	»	78	»	464
TOTAUX	209	»	433	»	242	»

Il faut remarquer seulement que dans la première colonne ou du terrain éocène, les fruits fossiles de l'île de Sheppey, dont une partie seulement est actuellement décrite par M. Bowerbank, ont une grande influence sur les chiffres des diverses divisions des Phanérogames, et que cependant cette localité paraît tout à fait exceptionnelle et nous offre peut-être un exemple du résultat de courants apportant des climats éloignés des fruits exotiques pour les accumuler sur un point des côtes de l'Europe.

Sous ce point de vue, l'énumération des plantes de cette première époque n'est nullement comparable à celle des autres époques, où j'ai évité même d'introduire le petit nombre de plantes fossiles des terrains tertiaires des régions équatoriales qui sont connues, pour me borner à comparer les flores tertiaires de l'Europe.

Quant aux caractères tirés des formes végétales pendant ces trois époques, les plus remarquables me paraissent :

1° Pour l'époque éocène, la présence, mais la rareté des Palmiers bornés à un petit nombre d'espèces.

La prédominance des Algues et des Monocotylédones marines qu'on doit attribuer à la grande étendue des terrains marins pendant cette époque.

L'existence d'un grand nombre de formes extra-européennes, résultant surtout, du reste, de la présence des fruits fossiles de Sheppey.

2° Pour l'époque miocène, l'abondance des Palmiers dans la plupart des localités appartenant sans contestation à cette époque; l'existence d'un assez grand nombre de formes non européennes, et particulièrement du genre *Steinhauera*, qui me paraît une rubiacée voisine des *Morinda* trouvée dans plusieurs localités de ces terrains.

3° Pour l'époque pliocène, la grande prédominance et la variété des Dicotylédones, la rareté des Monocotylédones et l'absence surtout des Palmiers; enfin l'analogie générale des formes de ces plantes avec celles des régions tempérées de l'Europe, de l'Amérique septentrionale et du Japon.

Un caractère remarquable des flores de ces trois époques, mais qui devient plus frappant encore pour cette dernière, dans laquelle les plantes dicotylédones sont plus nombreuses, c'est l'absence des familles les plus nombreuses et les plus caractéristiques de la division des Gamopétales. Ainsi au milieu des empreintes si nombreuses, de Partschlug, d'Oeningen, de Hœring, de Radoboj, etc., rien n'annonce l'existence des Composées, des Campanulacées, des Personnées, des Labiées, des Solanées, des Boraginées, etc.

Les seules monopétales citées en grand nombre sont des Éricacées, des Ilicinées, quelques Sapotées et Styracées, familles qui tiennent presque autant des dialypétales que des gamopétales.

Dans la flore miocène seulement, on indique plusieurs Apocynées et le genre de Rubiacées que je citais plus haut.

1^o ÉPOQUE ÉOCÈNE.

Cette époque, dans ses limites les plus précises, comprend l'argile plastique avec ses lignites, le calcaire grossier parisien et le gypse qui le surmonte dans ce même bassin : mais je n'ai pas cru devoir en séparer pour le moment quelques formations qui, d'après les travaux des géologues modernes, sont placées entre le terrain crétacé et les parties inférieures des terrains que nous venons d'indiquer : tels sont les terrains nummulitiques du Vicentin, comprenant le célèbre gisement de Monte-Bolca, et probablement quelques localités voisines, telles que Salcedo, dans le Vicentin. J'ai joint aussi à cette flore des terrains éocènes une localité fort remarquable du bassin de Paris, dont les rapports avec les couches tertiaires ne sont pas encore parfaitement déterminés : ce sont les couches de l'espèce de travertin ancien qui, près de Sézanne, renferment de nombreux fossiles végétaux encore non décrits et dont je signalerai ici les plus remarquables. Ces plantes sont du reste fort particulières, et appartiennent probablement à une flore spéciale, à moins que ces différences ne tiennent à une diversité de station.

Outre les divers membres du terrain éocène proprement dit du bassin de Paris, je comprends dans cette flore les fossiles du même terrain, en Angleterre, à l'île de Wight, et à l'île de Sheppey, dans le bassin de Londres. Ces derniers fossiles, consistant presque uniquement en fruits transformés en pyrite, constituent un ensemble qui n'a pas d'analogue sur d'autres points des bassins tertiaires de l'Europe, non seulement par le nombre et par la diversité de ces fruits, mais par leurs caractères tout spéciaux qui les éloignent beaucoup des plantes dont on trouve les feuilles dans les autres couches de la même époque géologique. Tout porterait donc à penser que ces fruits, quoique appartenant à des plantes contemporaines des dépôts éocènes d'Europe, ont été apportés des contrées éloignées par des courants marins, comme des fruits sont encore apportés des régions équatoriales de l'Amérique sur la côte d'Irlande ou de Norvège par le grand courant de l'Atlantique. Le gisement de l'île de Sheppey paraît donc

un cas accidentel dans les dépôts éocènes, et le bassin de Paris ne présente aucun de ces fossiles.

Le bassin tertiaire de la Belgique qui fait suite à celui de Londres, a offert, près de Bruxelles, quelques fruits fossiles très peu nombreux, mais qui paraissent identiques avec un des genres les plus abondants à Sheppey. Ce sont des *Nipadites* considérés d'abord comme une espèce de *Cocos*, sous le nom de *Cocos Burtini*.

Enfin, d'après l'avis de mon savant confrère M. Élie de Beaumont, j'ai compris, dans cette même flore, les plantes contenues dans les lignites des bords de la Baltique et de la Poméranie, si riches en succin dans lesquels ces Végétaux ont souvent été conservés. C'est aux travaux de M. Gœppert qu'on doit la connaissance de ces Végétaux représentés le plus souvent par de très petits fragments dont il a déterminé les rapports avec beaucoup de sagacité et d'exactitude.

Avec les matériaux recueillis dans ces diverses localités, mais dont la plupart sont encore inédits, on pourra construire la flore de l'époque éocène dont la liste suivante, comprenait seulement les espèces décrites ou du moins déterminées, n'est qu'une ébauche.

FLORE DE L'ÉPOQUE ÉOCÈNE.

Cryptogames amphigènes.

ALGUES.

- Confervites thoreæformis*, Brong. — Bolca.
Caulerpites Agardhiana, Brong. — Bolca.
 — *pinnatifida*, Brong. — Bolca.
Zonarites flabellaris, Sternb. — Bolca.
 — *multifidus*, Sternb. — Salcedo, Vic.
Gigartinites obtusus, Brong. — Bolca.
Sphærococcites Beaumontianus, Br. — Paris (*Fucoides Beaumontianus*, Pomel.).
Chondrites Dufresnoyi, Pomel. — Paris.
Delesserites Lamourouxii, St. — Bolca.
 — *spathulatus*, Sternb. — Bolca.
 — *Bertrandi*, Sternb. — Bolca.
 — *Gazolanus*, Sternb. — Bolca.
Corallinites Pomelii, Brong. — Paris.

CHAMPIGNONS.

- Sporotrichites heterospermus*, Gœpp. — Succ.

Pezizites candidus, Gœpp. — Succ.

Hysterites opegraphoides, Gœpp. — Succ.

Cryptogames acrogènes.

HÉPATIQUES.

- Marchantites sezannensis*, Br. — Sézanne.
Jungermannites Neesianus, Gœpp. — Succ.
 — *transversus*, Gœpp. — Succ.
 — *contortus*, Gœpp. — Succ.

MOUSSES.

- Muscites serratus*, Gœpp. — Succ.
 — *apiculatus*, Gœpp. — Succ.
 — *confertus*, Gœpp. — Succ.
 — *dubius*, Gœpp. — Succ.
 — *hirsutissimus*, Gœpp. — Succ.

FOUGÈRES.

- Pecopteris Humboldtiana*, Gœpp. — Succ.
 — *Pomelii*, Brong. — Sézanne.
Tæniopteris Bertrandi, Brong. — Vicent.

Asplenium Wegmanni, Brong. — Sézanne.
Polypodites thelypteroides, Brong. — Séz.

EQUISÉTACÉES.

Equisetum stellare, Pomel. — Oise.

CHARACÉES.

Chara helicteres, Brong. — Paris.
 — *tuberculosa*, Lyell. — Wight.
 — *Lemni*, Brong. — Paris.

Monocotylédones.

NAYADES.

Caulinites parisiensis, Brong. — Paris.
 — *grandis*, Pomel. — Paris.
 — *Brongniartii*, Pomel. — Paris.
 — *nodosus*, Ung. — Paris.
 — *ambiguus*, Ung. — Paris.
 — *cymodoceites*, Pomel. — Paris.
 — *herbaceus*, Pomel. — Paris.
 — *zosteroides*, Pomel. — Paris.
Zosterites teniaformis, Brong. — Vicent.
 — *enervis*, Brong. — Paris.
Halochloris cymadoceoides, Ung. — Bolca.
Potamogeton tritonis, Ung. — Bolca.
 — *naidum*, Ung. — Bolca.
 — *multinervis*, Brong. — Paris.
Carpolithes Websteri, Brong. — Wight.
 (*Carp. thalictroides*, var. α , Brong.)

NIPACÉES.

Nipadites, Bowerb. 13 espèces de l'île de Sheppey, dont 2 aussi dans le terrain tertiaire de Bruxelles.

PALMIERS.

Flabellaria Parisiensis, Brong. — Paris.
 — *rhapifolia*, Sternb. — Vinacourt, Som.
 — *maxima*, Ung. — Oise, Grisolle.
Palmacites echinatus, Brong. — Soissons.
 — *annulatus*, Brong. — Paris.

Dicotylédones gymnospermes.

CONIFÈRES.

* Cupressinées.

Juniperites Hartmannianus, Gæpp. — Succ.
Thuytes Klinnsmannianus, Gæpp. — Succ.
 — *Mengeanus*, Gæpp. — Succ.
 — *Breynianus*, Gæpp. — Succ.

Thuytes Kleinianus, Gæpp. — Succ.
 — *Ungerianus*, Gæpp. — Succ.
Cupressites Brongniartii, Gæpp. — Succ.
 — *Linkianus*, Gæpp. — Succ.
 — *Bockianus*, Gæpp. — Succ.
Callitrites Brongniartii, Endl. — Paris.
 — *curtus*, Endl. — Sheppey.
 — *Comptoni*, Endl. — Sheppey.
 — *thuioides*, Endl. — Sheppey.
 — *crassus*, Brong. — Sheppey.
Frenelites recurvatus, Endl. — Sheppey.
 — *subfusiformis*, Endl. — Sheppey.
 — *globosus*, Brong. — Sheppey.
 — *elongatus*, Brong. — Sheppey.
Solenostrobus subangulatus, Endl. — Shep.
 — *corrugatus*, Endl. — Sheppey.
 — *sulcatus*, Endl. — Sheppey.
 — *semipilotus*, Endl. — Sheppey.
 — *tessellatus*, Brong. — Sheppey.

** Abiétinées.

Abietites obtusifolius, Gæpp. — Succ.
 — *geanthracis*, Gæpp. — Lign. Silés.
 — *Wredanus*, Gæpp. — Succ.
 — *Reichianus*, Gæpp. — Succ.
Pinites Defranci, Brong. — Paris.
 — *macrolepis*, Brong. — Paris.
 — *rigidus*, Gæpp. — Succ.
 — *lignitum*, Gæpp. — Lign. Saxe.
 — *ovoideus*, Gæpp. — Silésie.
 — *Thomassianus*, Gæpp. — Lignites.
 — *brachylepis*, Gæpp. — Lignites.
Peuce succinifera, Endl. — Succ.

*** Taxinées.

Taxites acicularis, Brong. — Lign. Cassel.
 — *Langdorffii*, Brong. — Lign. Wetter.
 — *diversifolius*, Brong. — Lign. Cassel.
 — *affinis*, Gæpp. — Lign.
Taxoxylon Ayckei, Ung. — Lign. Silésie.

**** Gnétacées.

Ephedrites Jonianus, Gæpp. — Succ.

Dicotylédones angiospermes.

BÉTULACÉES.

Alnus succineus, Gæpp. — Succ.
Betulinium parisiense, Ung. — Paris.

CUPULIFÈRES.

Quercus Meyerianus, Gœpp. — Succ.*Carpinites dubius*, Gœpp. — Lign.

JUGLANDÉES.

Juglans ventricosa, Brong. — Lign. Pomér.— *Schweiggeri*, Gœpp. — Lign. Prusse.— *Hagenianus*, Gœpp. — Lign. Prusse.

ULMACÉES.

Ulmus Brongniartii, Pomel. — Paris.

PROTÉACÉES.

Petrophyllodes, Bowerb. 7 espèces de l'île de Sheppey.

LÉGUMINEUSES.

Leguminosites. . . 18 } espèces de fruits*Xylinoprionites*. . . 2 } de*Faboidea*. . . . 25 } l'île de Sheppey.

OENOTHÉRÉES.

Trapa Arethusæ, Ung. — Bolca.

CUCURBITACÉES.

Cucumites variabilis, Bow. — Sheppey.

SAPINDACÉES.

Cupanioides, Bow. — 8 esp. de Sheppey.

MALVACÉES.

Higtea, Bowerb. — 10 esp. de Sheppey.

ÉRICACÉES?

Dermatophyllites, Gœpp. — 9 espèces dans le Succin.

Familles douteuses.

Phyllites. 10 espèces.*Antholithes*. 4 —*Carpolithes*. 8 —

Les caractères les plus remarquables de cette flore sont : 1° la grande quantité d'Algues et de Nâïades marines, caractères en rapport avec l'étendue et la puissance des formations marines de cette époque.

2° Le grand nombre des conifères, appartenant la plupart à des genres encore existants, mais parmi lesquelles les cupressinées paraissent prédominer, surtout si l'on admet comme appartenant bien positivement à cette famille les divers fruits de l'île Sheppey, que M. Bowerbank a décrits sous le nom de *Cupressinites*, et dont M. Endlicher a formé les genres *Callitrites*, *Frenelites* et *Solenostrobus*. Si ces fruits appartiennent réellement à la végétation européenne, ils indiquent des formes génériques très particulières, et probablement entièrement détruites.

3° L'existence de plusieurs grandes espèces de Palmiers, également démontrée par la présence de leurs feuilles et de leurs tiges.

ÉPOQUE MIOCÈNE.

Cette époque moyenne des terrains tertiaires me paraît comprendre les localités suivantes parmi celles qui ont fourni des matériaux pour l'étude de la végétation de la période tertiaire. 1° Aux environs de Paris, les grès supérieurs ou de Fontainebleau et les

meulières (Meul. Par.) qui couronnent nos coteaux ; 2° les grès avec empreintes des environs du Mans et d'Angers, et probablement ceux de Bergerac, département de la Dordogne ; 3° une partie des terrains tertiaires de l'Auvergne, et particulièrement ceux de la montagne de Gergovia, terrains qui, par leurs empreintes, paraissent plus anciens que ceux de Menat, mais qui appartiennent peut-être tous à divers étages de l'époque pliocène ; 4° les terrains d'eau douce d'Armissan, près de Narbonne, le gypse d'Aix en Provence, les lignites de la Provence, dont les fossiles végétaux sont à peine connus, enfin les formations lacustres, riches en bois de Palmiers et en tiges monocotylédones fasciculées de la haute Provence, près d'Apt et de Castellane ; 5° une partie des terrains tertiaires de l'Italie, et particulièrement ceux de la Superga, près de Turin ; 6° la mollasse de Suisse avec ses lignites à Lausanne, Koepfnac, Horgen, contenant des restes de Palmiers.

7° Les lignites des bords du Rhin, près de Cologne et de Bonn, à Friesborf, Liblar, etc., renfermant quelquefois des bois de Palmiers, et ceux de la Wettérvie à Nidda, près de Francfort, et dans d'autres lieux ; ainsi que ceux du Meisner, près Cassel, qui paraissent d'une même époque, quoique ceux de la Wettérvie par l'abondance de certains genres de dicotylédones, tels que les *Juglans* et les *Acer*, et même par plusieurs cas d'identité spécifique, semblent se rapprocher davantage de la flore pliocène.

8° Une partie des lignites de la Bohême, et particulièrement ceux d'Altsattel, dont les fossiles décrits par M. de Sternberg et M. Rossmäessler, s'accordent généralement avec ceux des autres localités déjà citées. D'autres lignites de Bohême, ceux de Bilin et de Comothau en particulier, rentrent complètement dans la flore pliocène.

9° Hœring en Tyrol, et Radoboj en Croatie, dont M. Unger a si bien fait connaître les nombreuses empreintes dans son *Chloris protogæa*, et qui sont devenues presque le type de la flore pliocène.

A l'exception des terrains de lignite des environs de Cassel et de Francfort, dont les espèces ont souvent des rapports nombreux

avec celles d'Oeningen et de Parschlug, et qui rentreront peut-être plutôt dans la flore pliocène, les diverses localités que je viens de citer ont de nombreux rapports entre elles quant à leurs fossiles végétaux. Ainsi le *Nymphaea Arethusæ* se trouve dans les meulières de Paris et dans les marnes d'Armissan; les *Flabellaria rhapifolia* et *maxima* se retrouvent à Hœring en Tyrol, à Radoboj en Croatie, et dans les grès supérieurs des environs d'Angers et de Périgueux.

Le *Callitrites Brongniartii*, Endl., se rencontre également dans les terrains d'Armissan, d'Aix en Provence, de Hœring et de Radoboj.

Enfin, le *Steinhauera globosa* des lignites d'Altsattel en Bohême, se trouve aussi dans les grès des environs du Mans, et le *Platanus hercules* de Radoboj, en Croatie, m'a été envoyé d'Armissan, près Narbonne, par M. Tournal.

Ces faits se multiplieront probablement par une étude plus attentive des diverses localités, mais ils laissent déjà peu de doute sur le synchronisme de la plupart de ces formations locales.

FLORE DES TERRAINS MIOCÈNES.

Cryptogames amphigènes.

ALGUES.

Cystoseirites communis, Ung. — Radoboj.

— *gracilis*, Ung. — Radoboj.

— *Helii*, Ung. — Radoboj.

Sphærococcites cartilagineus, Ung. — Rad.

CHAMPIGNONS.

Hysterites labyrinthiformis, Ung. — Rad.

Xylomites umbilicatus, Ung. — Radoboj.

Cryptogames acrogènes.

MOUSSES.

Muscites Tournalii, Brong. — Armissan.

FOUGÈRES.

Filicites polybotrya, Brong. — Armissan.

CHARACÉES.

Chara medicaginula, Brong. — Meul. Par.

— *prisca*, Ung. — Radobob.

Monocotylédones.

NAÏADÉES.

Zosterites marina, Ung. — Radoboj.

Caulinites Radobojensis, Ung. — Rad.

— *nodosus*, Ung. — Radoboj.

Ruppia pannonica, Ung. — Radoboj.

Carpolithes thalictroides, Brong. — M. Par.

GRAMINÉES.

Culmites anomalus, Brong. — Meul. Par.

— *Gœpperti*, Munst. — Bohême.

Bambusium sepultum, Ung. — Radoboj.

LILIACÉES.

Smilacites hastata, Brong. — Armissan.

— *grandifolia*, Ung. — Radoboj.

PALMIERS.

Flabellaria latania, Rossin. — Bohême.

— *rhapifolia*, Sternb. — Hœring., Suiss.

— *oxyrachis*, Ung. — Hœring.

— *verrucosa*, Ung. — Hœring.

— *crassipes*, Ung. — Hœring.

— *Martii*, Ung. — Hœring.

— *major*, Ung. — Hœring.

— *hœringiana*, Ung. — Hœring.

— *maxima*, Ung. — Radoboj.

— *Lamanonis*, Brong. — Aix.

Phœnicites pumila?, Brong. — Le Puy.
 — *spectabilis*, Ung. — Radoboj.
 — *salicifolius*, Ung. — Bohême.
 — *angustifolius*, Ung. — Bohême.
Endogenites didymosolen, Spreng. — Paris.
 — *perforatus*, Ung. — Bohême.

Dicotylédones gymnospermes.

CONIFÈRES.

Callitrites salicornioides, Brong. — Radob.
 (*Thuites salicornioides*, Ung.)
 — *Brongniartii*, Endl. — Aix, Armissan,
 Hœring, Radoboj.
Sequoites taxiformis, Brong. — Arm. Hœr.
 (*Cupressites taxiformis*, Ung., tab. 9.)
Glyptostrobiles Ungerii, Brong. — Hœring.
 (*Cupressites taxiformis*, Ung., tab. 8.)
 — *Parisiensis*, Brong. — Meul. Par.
 (*Muscites squamatus*, Brong. prodr.)
Abietites lanceolatus, Ung. (*Elate*). — Rad.
 — *Ungerii*, Endl. (*Pinites*). — Radoboj.
 (*Palœocedrus extinctus*, Ung.).
 — *hordeaceus*, Gœpp. (*Pinites*). — Bohême.
 — *Austriaca*, Ung. (*Elate*). — *Ibid*.
Pinites pseudostrobis, Brong. — Armissan.
 — *Saturni*, Ung. — Radoboj.
 — *oviformis*, Endl. — Bohême.
 — *ovalis*, Presl. — Bohême.
Araucarites? *Gœpperti*, Presl. — Hœring.
Eleoxylon acerosum, Brong. — Bohême.
 — *Hædlianum*, Brong. — Bohême.
Taxites Tournalii, Brong. — Armissan.
 — *Langsdorffii*, Brong. — Lign., Wetter.
Podocarpus macrophylla, Lindl. — Aix.

Dicotylédones angiospermes.

MYRICÉES.

Comptonia grandifolia, Ung. — Radoboj.
 — *breviloba*, Brong. — Hœring.
 — ? *dryandraefolia*, Brong. — Armissan.
Myrica quercina, Ung. — Radoboj.
 — *inundata*, Ung. — Radoboj.
 — *banksiaefolia*, Ung. — Hœring.
 — *Hœringiana*, Ung. — Hœring.
 — *acuminata*, Ung. — Hœring.
 — ? *longifolia*, Ung. — Carniole.

BÉTULINÉES.

Betula Dryadum, Brong. — Armis., Radob.

Betula salzhausenensis, Gœpp. — Lign.
 Wett.

Betulium tenerum, Ung. — Autriche.
Alnus Kefersteinii, Gœpp. — Lign. Wett.

CUPULIFÈRES.

Quercus palæococcus, Ung. — Radoboj.
 — *furcinervis*, Ung. — Bohême.
 — *cuspidata*, Ung. — Bohême.
Fagus atlantica, Ung. — Radobog.
Carpinus macroptera, Brong. — Arm. Rad.
 — *grandis*, Ung. — Radoboj.
 — *betuloides*, Ung. — Gergovia.

ULMACÉES.

Ulmus bicornis, Ung. — Radoboj.
 — *prisca*, Ung. — Radoboj.
 — *Lamothii*, Pomel. — Gergovia.

MORÉES.

Ficus hyperborea, Ung. — Radoboj.

PLATANÉES.

Platanus? *grandifolia*, Ung. — Radoboj.
 — *digitata*, Ung. — Radoboj.
 — *jatrophaefolia*, Ung. — Radoboj.
 — *Hercules*, Ung. — Radoboj, Armissan.

SALICINÉES.

Populus crenata, Ung. — Radoboj.
 — *Leuce*, Ung. — Bohême.

LAURINÉES.

Daphnogene cinnamomeifolia, Ung. — Ra-
 doboj., Bohême.
 — *paradisiaca*, Ung. — Radoboj.
 — *relicta*, Ung. — Radoboj.
Laurus camphora? Crois. — Gergovia.
 — *dulcis*? Lindl. — Aix.

OMBELLIFÈRES.

Pimpinellites Zizioides, Ung. — Radoboj.

HALORAGÉES.

Myriophyllites capillifolius, Ung. — Radob.

COMBRÉTACÉES.

Getonia petreæformis, Ung. — Radoboj.
Terminalia Radobojensis, Ung. — Radob.
 — *miocenica*, Ung. — Radoboj.

CALYCANTHÉES.

Calycanthus Braunii, Brong. — Lign. Wett.

LÉGUMINEUSES.

Phaseolites cassiaefolia, Ung. — Radoboj.

Desmodophyllum adoptivum, Ung. — Rad.

— *viticinoides*, Ung. — Radoboj.

Dolichites europæus, Ung. — Radoboj.

— *maximus*, Ung. — Radobog.

Erythrina sepulta, Ung. — Radoboj.

Adelocercis radobojana, Ung. — Radoboj.

Bauhinia destructa, Ung. — Radoboj.

Mimosites borealis, Ung. — Hœring.

Acacia disperma, Ung. — Radoboj.

ANACARDIÉES.

Rhus stygia, Ung. — Radoboj.

— *Pyrrhæ*, Ung. — Radoboj.

— *Rhadamanti*, Ung. — Radoboj.

ZANTHOXYLÉES.

Zanthoxylon europæum, Ung. — Radob.

JUGLANDÉES.

Juglans nux-taurinensis, Brong. — Turin.

— *ventricosa*, Brong. — Lign. Wetteravie.

— *acuminata*, A. Braun. — Lign. Wetter.

— *lævigata*, Brong. — Lign. Wetteravie.

— *costatus*, Sternb. — Bohême.

— *minor*, Sternb. — Bohême.

RHAMNÉES.

Rhamnus deperditus, Ung. — Radoboj.

Ceanothus polymorphus, Ung. — Radoboj.

ACÉRINÉES.

Acer campylopterix, Ung. — Radoboj.

— *eupterigium*, Ung. — Radoboj.

— *pegasium*, Ung. — Radoboj.

— *megalopterix*, Ung. — Radoboj.

— *tricuspidatum*, A. Braun. — Lign. Wett.

NYMPHÉCÉES.

Nymphaea Arethusæ, Brong. — Armissan, Meul. Paris.

APOCYNÉES.

Echitonium superstes, Ung. — Radoboj.

— *microspermum*, Ung. — Radoboj.

Neritinium dubium, Ung. — Radoboj.

— *longifolium*, Ung. — Radoboj.

Plumeria flos-saturni, Ung. — Radoboj.

Apocynophyllum sessile, Ung. — Radoboj.

— *lanceolatum*, Ung. — Radoboj.

RUBIACÉES.

Steinhauera subglobosa, Sternb. — Bohême, grès du Mans.

— *oblonga*, Sternb. — Bohême.

Les caractères les plus frappants de cette époque consistent dans le mélange de formes exotiques propres actuellement à des régions plus chaudes que l'Europe, avec des Végétaux croissant généralement dans les contrées tempérées telles que les Palmiers, une espèce de Bambou, des Laurinées, des Combrétacées, des Légumineuses des pays chauds, des Apocynées analogues, d'après M. Unger, aux genres des régions équatoriales, une Rubiacée tout à fait tropicale, unis à des Érables, des Noyers, des Bouleaux, des Ormes, des Chênes, des Charmes, etc., genres propres aux régions tempérées ou froides. La présence des formes équatoriales, et surtout des Palmiers, me paraît essentiellement distinguer cette époque de la suivante. Enfin on remarquera aussi le très petit nombre de Végétaux à corolle monopétale, bornés aux espèces rapportées à la famille des Apocynées par Unger, et au genre *Steinhauera* fondé sur un fruit qui a beaucoup de rapport avec celui des *Morinda* parmi les Rubiacées.

ÉPOQUE PLIOCÈNE.

Cette époque, embrassant tous les terrains tertiaires supérieurs aux falluns de la Touraine, comprend des localités assez nombreuses, riches en végétaux fossiles, et dont la position dans ces terrains est déterminée autant par l'ensemble même des végétaux qu'ils renferment que par leurs autres caractères géologiques. Les bassins tertiaires qui me paraissent devoir servir de base à cette flore, et par leur identité, et par les végétaux nombreux et bien étudiés qu'ils renferment, sont : 1° celui d'Oeningen près de Schaffouse (OEn.), dont les espèces ont depuis longtemps été étudiées et déterminées par M. Alex. Braun, dont le travail, quoique inédit, a été communiqué à plusieurs savants, et particulièrement à M. Unger ; celui de Parschlug en Styrie (Parschl.), dont M. Unger a réuni, étudié et déterminé les nombreuses empreintes, en partie publiées par lui dans son *Chloris protogæa*, et présentés dans leur ensemble dans une énumération spéciale de ces espèces publiée récemment sous le titre de *Flore de Parschlug*. Dans cette localité seule, M. Unger a reconnu et classé 440 espèces différentes ; c'est la flore fossile locale la plus nombreuse que l'on connaisse, et l'identité d'un grand nombre d'espèces avec celles d'Oeningen indique bien le synchronisme de ces deux formations locales. Quelques autres points de la Styrie paraissent aussi de la même époque, ainsi que plusieurs localités de Hongrie si riches en bois silicifiés. En Bohême, les schistes tripolis de Bilin et de Comothau, qui renferment un assez grand nombre de plantes décrites par M. de Sternberg, se rapportent sans doute à cette époque, d'après la nature de ces plantes ; enfin, les collines tertiaires, dites collines subapennines du Plaisantin, de la Toscane et d'une partie du Piémont, ainsi que la formation gypseuse de la *Stradella*, près de Pavie, si riche en impressions de feuilles, font partie de cette époque ; mais, à l'exception de ce dernier point, ces terrains renferment en général peu de végétaux.

En France, l'époque pliocène comprend probablement une partie des dépôts d'eau douce de l'Auvergne et de l'Ardèche. Ainsi les schistes de Menat et ceux de Rochesauve me paraissent offrir

une flore très analogue à celle d'Oeningen et de Parschlug. Quant aux marnes de Gergovia et de Merdogne, près de Clermont, j'ai cru devoir plutôt les classer dans l'époque miocène; mais cette question ne pourra être résolue que par une détermination plus attentive des espèces qu'elles renferment. La flore suivante, qui récapitule tout ce qui est décrit ou dénommé de ces terrains, est cependant essentiellement basée, comme on peut le voir par les indications des localités, sur les deux bassins de Parschlug et d'Oeningen.

FLORE DES TERRAINS PLIOCÈNES.

Cryptogames amphigènes.

ALGUES.

Confervites Bilinicus, Ung. — Bilin.
Sphærococcites ? striolatus, Sternb. — Italie.

CHAMPIGNONS.

Xylomites maculatus, Ung. — Parschlug.
— *tuberculatus*, Ung. — Parschl.
Sphærites punctiformis, Ung. — Parschl.
— *disciformis*, Ung. — Parschl.

Cryptogames aérogiènes.

MOUSSES.

Muscites Schimperii, Ung. — Parschl.

FOUGÈRES.

Adiantum renatum, Ung. — Parschl.
Pteris parschlugiana, Ung. — Parschl.
Goniopterites stiriacus, Brong. — Arnfels.
Tæniopteris dentata, Gœpp. — Tæppl., Boh.

LYCOPODIACÉES.

Isoetites Braunii, Ung. — OEn., Parschlug.

ÉQUISÉTACÉES.

Equisetum Braunii, Ung. — OEn., Parschl.

Monocotylédones.

NATADES.

Polamogeton geniculatus, Braun. — OEn.

GRAMINÉES.

Culmites arundinaceus, Ung. — Parschl.

CYPÉRACÉES.

Cyperites tertiaris, Ung. — Parschl.

LILIACÉES.

Smilacites sagittata, Ung. — Parschl.

Dicotylédones gymnospermes.

CONIFÈRES.

* Cupressinées.

Callitrites Brongniartii, Endl. — Parschl.
— *gracilis*, Brong. — Comothau.
Widdringtonites Ungerii, Endl. — Parschl.
Taxodites europæus, Brong. — Grèce, Bilin.
— *œningensis*, Ung. — OEn. Parschl.
— *dubius*, Presl. — Bilin.
Thuioxylon juniperinum, Ung. — Styr. Autr.
— *ambiguum*, Ung. — Styrie.
— *peucinum*, Ung. — Lesbos.

** Abiétinées.

Abietites Oceanines, Ung. — Parschlug.
— *balsamodes*, Ung. — Parschlug.
— *leuce*, Ung. — Parschl.
Pinites Gothianus, Ung. — Parschl.
— *furcatus*, Ung. — Parschl.
— *heptios*, Ung. — Parschl.
— *centrotos*, Ung. — Parschl.
— *æquimontanus*, Gœpp. — Styrie.
— *Haidingeri*, Ung. — Styrie.
— *Hampeanus*, Ung. — Styrie.
— *Cortesii*, Brong. — Plaisantin.
— *canariensis*, Lindl. — Espagne.
Peuce Lesbia, Ung. — Ile de Lesbos.
Eleoxylon acerosum, Brong. — Styrie.
— *pannonicum*, Brong. — Hongrie.
— *Hœdlianum*, Brong. — Styrie.
— *regulare*, Brong. — Hongrie.

*** *Taxinées.*

Taxites tenuifolius, Brong. — Comothau.
 — *carbonarius*, Munst. — Lign. Bav.
 — *Rhosthorni*, Ung. — Lign. Carinth.
Taxoxylum Gœpperti, Ung. — Hongrie.
 — *priscum*, Ung. — Styrie, Hongrie.
Salisburia adiantoides, Ung. — Italie.

Dicotylédones angiospermes.

MYRICÉES.

Comptonia acutiloba, Brong. — Bilin.
 — *œningensis*, A. Braun. — OEn., Pars.
 — *ulmifolia*, Ung. — Parschl.
 — *laciniata*, Ung. — Parschl.
Myrica deperdita, Ung. — Parschl.

BETULACÉES.

Betula Dryadum, Brong. — Parschlug.
 — *macroptera*, Ung. — Bilin.
Alnus Kefersteinii, Gœpp. — Bilin.
 — *gracilis*, Ung. — Bilin.
 — *suaveolens*, Viv. — Stradella.
 — *nostratum*, Ung. — Styrie.

CUPULIFÈRES.

Quercus bilinica, Ung. — Bilin.
 — *serra*, Ung. — Parschlug.
 — *lignitum*, Ung. — Parschl.
 — *aspera*, Ung. — Parschl.
 — *Hamadryadum*, Ung. — Parschl.
 — *chlorophylla*, Ung. — Parschl.
 — *Daphnes*, Ung. — Parschl.
 — *elæna*, Ung. — Parschl.
 — *Drymeja*, Ung. — Pars., Stradella.
 — *mediterranea*, Ung. — Parschlug.
 — *Zoroastri*, Ung. — Parschl.
 — *cyclophylla*, Ung. — Parschl.
 — *myrtilloides*, Ung. — Parschl.
Quercinium sabulosum, Ung. — Autr.,
 Hong., Silés., France, Moulins.
 — *austriacum*, Ung. — Autriche.
 — *transylvanicum*, Ung. — Transylv.
Fagus castaneefolia, Ung. — Styr.
 — *Feroniæ*, Ung. — Bilin.
 — *Deucalionis*, Ung. — Bohême.
Fegonium vasculosum, Ung. — Autr., Styr.
Carpinus macroptera, Brong. — Parschl.
 — *oblonga*, Ung. — Parschl.

ULMACÉES.

Ulmus quercifolia, Ung. — Parschlug.
 — *plurinervia*, Ung. — Parschl.
 — *zelkovæfolia*, Ung. — Parschl.
 — *parvifolia*, A. Braun. — Parschl., OEn.
 — *Bronnii*, Ung. — Pars., Bilin, Comoth.
 — *prælonga*, Ung. — Parschl.
 — *longifolia*, Ung. — Bilin.
Ulmium diluviale, Ung. — Bohême.
Celtis Japeti, Ung. — Parschl.

BALSAMIFLUEES.

Liquidambar europæum, A. Braun. — OEn.,
 Parschlug.
 — *acerifolium*, Ung. — Parschl.
 — *protensum*, Ung. — Parschl.

SALICINÉES.

Populus gigas, Ung. — Parschlug.
 — *Æoli*, Ung. — OEn., Parschl.
 — *latis*, A. Braun. — OEn., Parschl.
 — *ovalifolia*, A. Braun. — OEn., Parschl.
 — *Phætonis*, Viv. — Stradella.
Salix angustissima, A. Braun. — OEn.,
 Parschlug, Bilin.
 — *neriifolia*, A. Br. — OEningen.
 — *tenera*, A. Br. — OEningen.
 — *lancifolia*, A. Br. — OEningen.
 — *capræfolia*, A. Br. — OEningen.

LAURINÉES.

Daphnogene cinnamomeifolia, Ung. — Parschlug.

THYMÉLÉES.

Hauera styriaca, Ung. — Styrie.

SANTALACÉES.

Nyssa europæa, Ung. — Styrie.

CORNÉES.

Cornus ferox, Ung. — Parschlug.

MYRTACÉES.

Myrtus miocenica, Ung. — Parschlug.

CALYCANTHÉES.

Calycanthus Braunii, Brong. — OEn.

POMACÉES.

Pyrus Theobroma, Ung. — Parschlug.
 — *Euphemes*, Ung. — Parschl.
 — *minor*, Ung. — Parschl.
Cratægus Oreonis, Ung. — Parschl.
Cotoneaster Andromedæ, Ung. — Parschl.

ROSACÉES.

- Rosa Penelopes*, Ung. — Parschl.
Spiræa Zephyri, Ung. — Parschl.

AMYGDALÉES.

- Prunus paradisiaca*, Ung. — Parschl.
 — *Euri*, Ung. — Parschl.
 — *theodisca*, Ung. — Parschl.
 — *atlantica*, Ung. — Parschl.
Amygdalus quercula, Ung. — Parschl.
 — *pereger*, Ung. — Parschl.

LÉGUMINEUSES.

- Robinia Hesperidum*, Ung. — Parschl.
Cytisus ? œningensis, A. Braun. — OEn.
 — *Dionysii*, Ung. — Parschl.
Amorpha styriaca, Ung. — Parschl.
Glycirrhis Blandusiæ, Ung. — Parschl.
Phaseolites orbicularis, Ung. — Parschl.
 — *serrata*, Ung. — Parschl.
 — *physolobium*, Ung. — Parschl.
 — *securidaca*, Ung. — Parschl.
Gleditschia podocarpa, Al. Braun. — OEn.
 Parschlug.

- Bauhinia parschlugiana*, Ung. — Parschl.
Cassia ambigua, Ung. — Parschl.
 — *hyperborea*, Ung. — Parschl.
 — *petiolata*, Ung. — Parschl.
 — *Memnonis*, Ung. — Parschl.
Acacia parschlugiana, Ung. — Parschl.
Mimosites palæogæa, Ung. — Parschl.

ANACARDIÉES.

- Rhus punctatum*, Al. Braun. — OEningen.
 — *cuneolata*, Ung. — Parschlug.
 — *nitida*, Ung. — Parschl.
 — *triphylla*, Ung. — Parschl.
 — *elæodendroides*, Ung. — Parschl.
 — *zanthoxyloides*, Ung. — Parschl.
 — *Herthæ*, Ung. — Parschl.
 — *Napæarum*, Ung. — Parschl.

JUGLANDÉES.

- Juglans acuminata*, A. Braun. — OEn.,
 Parschlug.
 — *falcifolia*, A. Braun. — OEn., Parschl.
 — *melæna*, Ung. — Parschl.
 — *quercina*, Ung. — Parschl.
 — *elænoïdes*, Ung. — Parschl.
 — *hydrophila*, Ung. — Parschl.
 — *cinerea fossilis*, Brong. — Toscane.

RHAMNÉES.

- Karwinskia multinervis*, A. Braun. —
 OEn., Styrie.
Rhamnus terminalis, A. Braun. — OEn.
 — *aizoon*, Ung. — Parschl.
 — *aizoides*, Ung. — Parschl.
 — *degener*, Ung. — Parschl.
 — *pygmæus*, Ung. — Parschl.
 — *bilinicus*, Ung. — Bilin.
Ziziphus tremula, Ung. — Parschl.
 — *protolotus*, Ung. — Parschl.
Paliurus Favonii, Ung. — Parschl.
Ceanothus subrotundus, Al. Braun. — OEn.
 Parschl.
 — *europæus*, Ung. — Parschl.
 — *tiliaefolius*, Ung. — Bilin, OEningen.
 — *bilinicus*, Ung. — Bilin.
 — *polymorphus*, Ung. — OEningen.

CÉLASTRINÉES.

- Celastrus europæus*, Ung. — Parschl.
 — *cassinefolius*, Ung. — Parschl.
 — *cuneifolius*, Ung. — Parschl.
Evonymus Latoniæ, Ung. — Parschl.

SAPINDACÉES.

- Sapindus Pythii*, Ung. — Parschl.

ACÉRINÉES.

- Acer lignitum*, Ung. — Bilin.
 — *pseudomons pessulanus*, Ung. — Pars.
 — *obtusilobum*, Ung. — Styrie.
 — *pseudocampestre*, Ung. — OEn., Pars.
 — *trilobatum*, A. Braun. — OEn., Pars.,
 Bilin.
 — *productum*, A. Braun. — OEn., Pars.,
 Bilin.
 — *tricuspidatum*, A. Braun. — OEn.
 — *trifoliatum*, A. Braun. — OEn., Bilin.
 — *radiatum*, A. Braun. — OEn.
 — *vitifolium*, A. Braun. — OEn.
 — *parschlugianum*, Ung. — Parschl.
 — *ficifolium*, Viv. — Styrie, Stradella.
 — *elongatum*, Viv. — Styrie, Stradella.
 — *integerrimum*, Viv. — Styrie, Strad.
Acerinium danubiale, Ung. — Autriche
 sup.

TILIACÉES.

- Tilia prisca*, A. Braun. — OEn.

MAGNOLIACÉES.

Liriodendron Procaccinii, Ung. — Sini-
gallia.

CAPPARIDÉES.

Capparis ogygia, Ung. — Parschl.

SAPOTÉES.

Sideroxylon hepíos, Ung. — Parschl.

Achras Lycobroma, Ung. — Parschl.

STYRACÉES.

Symplocos dubius, Ung. — Parschl.

Styrax borealis, Ung. — Parschl.

OLÉACÉES.

Fraxinus primigenia, Ung. — Parschl.

ÉBÉNACÉES.

Diospyros brachysepala, Al. Braun. —

OEn.

ILICINÉES.

Ilex sphenophylla, Ung. — Parschl.

— *stenophylla*, Ung. — Parschl.

— *parschlugiana*, Ung. — Parschl.

— *ambigua*, Ung. — Parschl.

— *cyclophylla*, Ung. — Parschl.

Prinos europæus, Ung. — Parschl.

Nemopanthes augustifolius, Ung. — Pars.

ÉRICACÉES.

Rhododendron flos Saturni, Ung. — Pars.

Azalea hyperborea, Ung. — Parschl.

Andromeda glauca, Ung. — Parschl.

Vaccinium vitis Japeti, Ung. — Parschl.

— *icmadophilum*, Ung. — Parschl.

— *myrsinites*, Ung. — Parschl.

Ledum limnophilum, Parschl.

L'époque pliocène, considérée en Europe, car j'ai exclu avec intention de la liste précédente quelques fossiles des Antilles qu'on rapporte à ces terrains, offre comme caractères particuliers son extrême analogie avec la flore actuelle des régions tempérées de l'hémisphère boréal, je ne dis pas de l'Europe, car cette flore pliocène comprend plusieurs genres étrangers à notre Europe actuelle, mais propres à la végétation de l'Amérique ou de l'Asie tempérée. Tels sont, en admettant l'exactitude des rapprochements génériques établis par les botanistes auxquels ces déterminations sont dues, les *Taxodium*, le *Salisburya*, les *Comptonia*, les *Liquidambar*, le *Nyssa*, le *Robinia*, le *Gleditschia*, le *Bauhinia*, les *Cassia*, les *Acacia*, les *Rhus*, les *Juglans*, les *Ceanothus*, les *Celastrus*, le *Sapindus*, le *Liriodendron*, le *Capparis*, le *Sideroxylon*, l'*Achras* et le *Symplocos*, tous genres étrangers à l'Europe tempérée, dans laquelle ils ont été trouvés à l'état fossile, mais qui, pour la plupart, se retrouvent encore dans des régions tempérées dans d'autres parties du globe.

Pour d'autres genres existant encore en Europe, mais qui n'y comprennent plus qu'un petit nombre d'espèces, nous en trouvons beaucoup plus à l'état fossile : tels sont les Érables, dont 14 espèces sont énumérées dans cette flore de l'époque pliocène, et les Chênes qui sont au nombre de 13. On doit remarquer

que ces espèces proviennent de deux ou trois localités très circonscrites qui, dans l'époque actuelle, ne présenteraient probablement, dans un rayon de quelques lieues, que 3 ou 4 espèces de ces genres. Enfin, un autre caractère que j'ai déjà signalé, et qui différencie encore cette flore de celle de notre époque, c'est l'absence, ou du moins le petit nombre et la nature des plantes à corolles gamopétales.

Ainsi, il n'y a dans cette flore que vingt plantes rangées dans les familles de cette division, et toutes se rapportent à ce groupe de gamopétales hypogynes, que j'ai désigné sous le nom d'isogynes, qui, par l'organisation générale de leurs fleurs, se rapprochent le plus des dialypétales.

Cette absence des gamopétales anisogynes ou à ovaires irréguliers est-elle le résultat du hasard ou de ce que beaucoup de ces plantes, surtout parmi les espèces des régions tempérées, sont herbacées, ces plantes herbacées étant généralement dans des conditions moins favorables pour passer à l'état fossile ? ou enfin ces familles, que quelques botanistes sont portés à considérer comme les plus élevées dans l'organisation végétale, n'existaient-elles pas encore ? C'est ce qu'on ne saurait établir actuellement d'une manière positive.

On doit cependant remarquer qu'à l'époque miocène ces plantes étaient encore moins nombreuses, mais appartenaient à d'autres familles, et qu'à l'époque éocène aucune ne se trouve citée par les auteurs qui ont établi les rapprochements entre les plantes fossiles et les plantes vivantes, sans avoir cependant d'idées préconçues à ce sujet.

Un autre fait à signaler, mais qui dépend probablement aussi de la nature herbacée de ces végétaux et du défaut de caducité de leurs feuilles, c'est l'absence presque complète des Monocotylédones, des Fougères et des Mousses, qui établit, relativement à ces familles, une différence très grande entre la flore pliocène et la flore actuelle de l'Europe.

Une différence non moins importante distingue cette flore de celle des époques plus anciennes : c'est l'absence, dans tous ces terrains, de la famille des Palmiers qui formait au contraire un

caractère saillant de l'époque miocène. On n'en connaît aucune trace en Europe dans les terrains pliocènes que j'ai énumérés, tandis que les bois de cette famille sont très abondants dans les terrains des Antilles, qu'on considère comme d'une époque au moins aussi récente que le terrain pliocène, ce qui paraît indiquer qu'à cette époque les zones de végétation étaient réparties à peu près comme à l'époque actuelle.

En effet, dans ces terrains modernes des Antilles, on trouve parmi les bois fossiles, seules parties de végétaux qu'on y ait recueillies jusqu'à présent, des échantillons qui indiquent l'existence non seulement de Palmiers nombreux et variés, mais de plusieurs autres familles de la zone équatoriale, telles que des Lianes voisines des *Bauhinia* et des *Ménispermées*, des *Pisonia*, etc. La végétation aux Antilles avait donc à cette époque les caractères de la zone équatoriale, comme en Europe elle avait alors les caractères de la zone tempérée.

Enfin, pour terminer nos observations sur cette flore de la dernière époque géologique qui a précédé l'époque actuelle, nous ferons remarquer que, malgré les analogies générales qui existent entre les végétaux de ces terrains et ceux qui vivent actuellement dans les régions tempérées, aucune espèce ne paraît identique, du moins avec les plantes qui croissent encore en Europe ; et si, dans quelques cas rares, des identités complètes paraissent exister, c'est entre ces végétaux fossiles et des espèces américaines. Ainsi la flore de l'Europe, même à l'époque géologique la plus récente, était très différente de la flore européenne actuelle.

DIX-SEPTIÈME NOTICE

sur les plantes cryptogames récemment découvertes en France;

Par M. J.-B.-H.-J. DESMAZIÈRES.

(SUITE.)

DIPLODIA et HENDERSONIA.

Dès que les cryptogamistes modernes sentirent la nécessité d'étudier l'organisation du nucléus des espèces composant le genre *Sphæria*, ils ne tardèrent pas à s'apercevoir que cette organisation offrait des différences essentielles, d'après lesquelles ils pouvaient le diviser en plusieurs groupes plus naturels, et qui présenteraient moins de difficultés pour déterminer ses nombreuses espèces. Pénétré de cette vérité, M. Fries proposa le genre *Diplodia*, qui, bien qu'il ne le définît que par cette phrase : « *Asci elliptico-oblongi, didymi, sporidiis binis referti*, » fut adopté de suite par plusieurs des cryptogamistes qui étudient sérieusement le genre *Sphæria* avec le microscope. Mais la diagnose que nous venons de rapporter n'étant pas assez complète, et M. Fries ne proposant aucun autre genre pour les espèces privées de thèques, à sporidies contenant plus de deux sporules, ou présentant deux sporules d'une autre conformation, le genre *Sphæria* offrit encore des associations incohérentes et bizarres. M. De Notaris paraît être le premier qui jeta une plus vive lumière sur les caractères que l'on devait accorder au genre *Diplodia*; mais ne connaissant, à cette époque (1842), le genre *Sporocadus* de M. Corda que d'après ce qu'en disait le docteur Montagne dans son *Esquisse organographique et physiologique sur la classe des Champignons* (1) (1841), il y introduisit des espèces à sporidies triloculaires, ou plutôt renfermant trois sporules ou nucléus, et même, d'après ses figures, des *Diplodia* à sporidies renfermant quatre à cinq sporules; de sorte que son genre était presque le *Sporocadus* sous un autre nom.

D'un autre côté, M. Berkeley comprit que, s'il était utile de conserver le genre *Diplodia*, tel que l'avait indiqué M. Fries, la science réclamait encore un autre genre pour les espèces privées de thèques et n'offrant pas les mêmes caractères, et il proposa, pour les autres *Sporocadus* de

(1) L'auteur disait dans ce travail remarquable (p. 34), que le *Sporocadus*, Corda, ne paraissait pas différer du genre *Diplodia*, Fr. in litt.

M. Corda, le genre *Hendersonia*, avec cette phrase : « *Perithecia intus strato prolifero sporas longas septatas edente vestita* » (*Ann. and mag. of Hist. nat.*, vol. 6, p. 430). Quoique cette diagnose fût encore assez vague, et qu'elle ne pût suffire à tous les besoins, plusieurs cryptogamistes adoptèrent le genre du savant anglais : les uns en se conformant rigoureusement aux caractères indiqués, les autres en y plaçant des espèces qui s'en éloignaient, sans toutefois décrire de nouveau le genre *Hendersonia*, tel qu'ils voulaient le comprendre.

L'arbitraire et la confusion ayant été le résultat de cette marche incertaine, nous allons essayer de la rendre plus régulière.

Après avoir éprouvé nous-mêmes les plus grandes difficultés en cherchant à placer dans le genre *Hendersonia* plusieurs Champignons, qui ne pouvaient se rapporter qu'imparfaitement à sa définition, après avoir éprouvé également les plus grandes incertitudes, en introduisant dans le genre *Diplodia* plusieurs espèces hyalospores, que la forme et l'exiguité des deux sporules semblaient en éloigner ; enfin, après avoir mûrement réfléchi sur la préférence à accorder aux caractères qui doivent être placés en première ligne, nous nous déterminons à donner ici une définition de ces deux genres, tels que, suivant nous, ils doivent être compris, espérant que l'on pourra y placer, sans hésitation, toutes les espèces qui se présenteront, et dont trop souvent on ne savait que faire avec les phrases laconiques que nous avons rapportées, parce que ces phrases ne limitaient point, ou limitaient mal, les genres qui nous occupent.

Diplodia, Fr. emend.

Perithecium corneum, superficiale innatum vel immersum, vertice poro perforatum vel irregulariter apertum, vel ostiolatum; ostiolo punctiformi, plus minusve cylindrico. Asci nulli; basidia filiformia vel stipitiformia, plus minusve elongata aut brevissima. Sporidiis terminalibus, ovoideis vel ellipsoideis, dein liberis; sporulis binis coloratis vel hyalinis, compresso-truncatis, hemiellipsoideis.

Diplodia, Fr. in litt. ad cl. Mntg., *Ann. des sc. nat.*, sér. 2, t. 4, p. 302. 1834. — Desmaz., *Ann. des sc. nat.*, sér. 2, t. 10, p. 311. 1839. — *Diplodia* (ex parte), De Not., *Myc. ital. decas quarta*, p. 23. 1842.

Nous divisons ce genre en deux sections ou sous-genres, que d'autres considéreront peut-être comme devant former des genres distincts ; mais telle n'est pas notre opinion.

§ I^{er}. *Chromosporæ*. Sporulis coloratis , sæpe fuscis , majusculis.

§ II. *Hyalosporæ*. Sporulis achromaticis , sæpe minutis.

Obs. Dans plusieurs espèces de ce genre , les sporidies didymes et brunnâtres sont quelquefois mêlées à des sporidies uniloculaires et souvent hyalines : c'est un état anormal provenant ordinairement d'un avortement ; lorsque la plante est jeune , elle peut offrir aussi des sporidies semblables.

D'après notre définition , les *Sporocadus herbarum* et *Georginæ* de M. Corda doivent entrer dans ce genre sous les noms de *Diplodia herbarum* et *Georginæ* , Lév. ; quant au *Diplodia conica* de ce dernier auteur , type primitif de son genre *Sphæropsis* (Demidoff , *Voy. Russ. mérid. Bot.* , p. 111) , il est pourvu de thèques suivant l'analyse du docteur Montagne , et doit passer définitivement dans le genre *Sphæria* , sous le nom de *S. Leveillei* , Dur. et Mont. . *Fl. d'Alg.* Nous tenons ce renseignement de M. Montagne , les parties de la Flore de l'Algérie qui les renferme n'étant pas encore parues au moment où nous écrivons.

Hendersonia (1), Berk. emend.

Perithecium carneum , superficiale innatum , vel immersum , vertice poro perforatum vel irregulariter apertum , vel ostiolatum ; ostiolo punctiformi , plus minusve cylindrico. Asci nulli ; basidia filiformia vel stipitiformis plus minusve elongata aut brevissima. Sporidiis terminalibus , polymorphis , dein liberis ; sporulis plus minusve numerosis , globosis , cylindricis vel discoideis , achromaticis aut coloratis.

Sphæriarum spec. Auctorium. — *Sporocadus* (ex parte) , Corda , *Icon. fung.* , t. 3 , p. 23. 1839.

§ I^{er}. *Piestosporæ*. Sporulis compressis , cylindricis vel discoideis.

§ II. *Sphærosporæ*. Sporulis globosis , sæpe remotis.

Comme pour notre *Diplodia* , on fera peut-être un jour de ces sections

(1) Malgré la priorité du nom *Sporocadus* , nous pensons qu'il ne doit pas être préféré. Il signifie , en effet , spores en forme de barillet , de tonneau , et ce nom , qui était expressif et bon pour le *Diplodia* , auquel il fut d'abord par M. Corda , ne peut plus être admis , lorsqu'on veut l'appliquer à des espèces dont les spores sont allongées , fusiformes ou en massue.

deux genres distincts; cependant nous n'avons pu nous décider à une séparation aussi tranchée.

Obs. Le *Sphaeria arundinacea*, Sow. (*Sphaeropsis arundinacea*, Lév., *Ann. des sc. nat.*, sér. 3, t. V, p. 294, n° 451), étant dépourvu de thèques, doit entrer dans le genre *Hendersonia*, parce que ses sporidies ne sont pas continues, ainsi que nous l'avons démontré dans notre mémoire sur cette espèce; il en est de même du *Sphaeropsis minuta*, Lév. Le *Sphaeria Oleæ*, DC., appartient à sa deuxième section; enfin, l'*Hendersonia Camphorosmæ*, Mont., nous paraît devoir constituer un autre genre.

D'après la définition que nous venons de donner des genres *Diplodia* et *Hendersonia*, on remarquera que nous n'avons tenu aucun compte de la couleur des sporules comme caractère générique; et, en effet, de très nombreuses observations nous ont toujours prouvé que ce caractère ne saurait être placé en première ligne, sans séparer dans des groupes différents des conformations tout à fait semblables. D'un autre côté, nous ne pouvions placer indistinctement toutes les espèces bispores dans le genre *Diplodia*, parce que nous aurions été obligé d'y introduire des sporules de formes diverses, et parce que si l'on établissait un genre unique pour les espèces bispores, il n'existerait pas de motif pour se refuser à en créer un autre pour les espèces trispores, un autre encore pour celles dont la sporidie renferme quatre sporules, et, procédant ainsi pour les nombres plus élevés, ces divisions, reconnues dès lors trop nombreuses, seraient sans doute aussi reconnues ridicules. Nous avons donc préféré nous en tenir au nombre deux pour le *Diplodia*, en associant toutefois à ce caractère numérique celui tiré de la forme des sporules binées, accolées l'une à l'autre, comprimées même sur toute la ligne de jonction, de manière à imiter une cloison transversale, et à rendre la sporidie des *Diplodia* analogue à celle du genre *Puccinia*. Mais on nous fera observer peut-être que des spores comprimées, au nombre de trois ou plus, existant dans le genre *Hendersonia*, il ne reste plus que le nombre pour différencier dans certains cas ces deux groupes. Cela n'est pas exactement vrai: les deux sporules du *Diplodia* sont constamment héli-ellipsoïdes, tandis que dans l'*Hendersonia*, où elles sont toujours globuleuses, où il n'y a que celles des extrémités qui soient héli-ellipsoïdes, celles intermédiaires étant cylindriques ou discoïdes. Si, après tout, ces caractères ne paroissaient pas suffisant, et que, suivant quelques micrographes, il était préférable d'admettre le seul genre *Sporocadus*, tel que M. Corda l'a caractérisé, nous ferions remarquer que nous n'imposons pas nos genres, que nous en créons même le moins possible, et que, quant au genre *Diplodia*, nous nous en servons, parce qu'il existe; et parce qu'il nous offre un moyen commode pour placer beau-

coup d'espèces qui ne feraient qu'encombrer le genre *Sporocadus*, en rendant sa nomenclature plus compliquée.

Les genres *Septoria* et *Phyllosticta* diffèrent le plus souvent de l'*Hendersonia* par la nature et la consistance du périthécium, et surtout par l'ensemble de plusieurs caractères que l'on ne trouvera jamais réunis dans une espèce de ce dernier genre. Ainsi, la plupart des *Septoria* et *Phyllosticta* viennent sur les feuilles ou les tiges de plantes vivantes, leurs périthécium sont extrêmement petits, presque toujours réunis en grand nombre, et, le plus souvent, sur des taches produites par l'altération du support; ils s'ouvrent par un pore, et la matière prolifère s'échappe sous forme de cirrhe ou filet plus ou moins allongé; cette matière est composée, dans les *Septoria*, de sporodies linéaires et hyalines, très souvent arquées; dans les *Phyllosticta*, de sporodies ovoïdes, ou un peu oblongues et droites, toujours prodigieusement petites, etc. Ce dernier genre a plu-tôt des rapports avec le *Phoma*; et, à part les deux sporules écartées de celui-ci, il est au *Phoma* ce que les *Depazea*, ou *Sphæria Depazea*, sont aux véritables *Sphæria*. Remarquons encore que les basides des *Hendersonia* sont quelquefois si courtes qu'elles sont, pour ainsi dire, réduites au point d'attache, ainsi qu'on peut le voir dans le *Sporocadus Populi*, Corda, et l'*Hendersonia sessilis*, Mont.

Voici les espèces nouvelles que, jusqu'à présent, nous avons à faire connaître dans les deux genres qui viennent de nous occuper.

21. *Diplodia* (Chromospora) *Hederæ*, Desmaz.

D. epiphylla. Peritheciis sparsis, numerosis, minutis, innatis, prominulis; ostiolo papillato-nigro. Sporidiis brunneis, minutis, oblongis utrinque obtusis. -- Ad folia arida *Hederæ Helicis*.

Notre *Diplodia Hederæ* est probablement du nombre des objets que l'on trouve dans les herbiers pour le *Sphæria* de ce nom; on l'en distinguera néanmoins, sans le secours du microscope, et seulement avec une bonne loupe, à son ostiole papilliforme et noir. Les sporidies, qui sont dépourvues de thèques, ont environ 1/80 de millimètre de longueur; dans le *Sphæria Hederæ*, au contraire, il existe, d'après M. Fries, des thèques subcylindriques, assez longues, et de grandes sporidies presque ovales; on ne peut donc, avec M. Leveillé (*Ann.*, sér. 3, t. V, p. 297), rapporter le type de cette Sphérie à son *Sphæropsis leucostigma* qui en est fort distinct.

22. *Diplodia* (Chromospora) *sarmentorum*, Desmaz.

Sphaeria sarmentorum, Fr., *Scler. succ. exs.*, n° 18! et *Syst. myc.*, 2, p. 498. — Wallr., *Comp.*, 2, p. 777.

Nous mentionnons ici cette espèce, parce qu'elle est nouvelle pour la Flore française. Nous la devons à M. Petit, d'Arras, qui l'a trouvée sur les jeunes pousses du *Menispermum canadense*. Les périthécium ont $\frac{1}{4}$ de millimètre environ, et les sporidies 4 à 5/200. On peut voir, pour les autres caractères, les descriptions des auteurs cités ci-dessus.

23. *Hendersonia* (Sphærospora) *caulicola*, Desmaz.

H. peritheciis minutis, subsparsis, numerosis, epidermide rupta subtectis, atris, convexis, astomis, rotundis, ovatis vel subdi-formibus, siccis depresso-contractis. Basidiis brevibus, crassis. Sporidiis oblongis, rectis, utrinque obtusis, hyalinis; sporulis 2, 3, ovato-globosis. — Occurrit in caulibus exsiccatis *Polygoni tatarici*? Vere.

Il commence par former des groupes ovales, de plusieurs millimètres de diamètre, qui s'étalent ensuite, surtout des deux côtés des nœuds de la tige, et qui tendent à se répandre d'un nœud à l'autre. Les périthécium soulèvent l'épiderme, finissent par le déchirer, mais sans jamais devenir superficiels. D'un noir mat à l'état sec, ils pâlisent par l'humidité, et deviennent presque hémisphériques. En se desséchant, ils s'affaissent et se contractent sous les déchirures blanches de l'épiderme. Ces périthécium n'ont pas plus de $\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{4}$ de millimètre, et les sporidies 3/200 dans leur grand diamètre.

24. *Hendersonia* (Sphærospora) *Typhoidearum*, Desmaz.

H. sparsa, immersa. Peritheciis minutis, globosis, latentibus, fusco-nigricantibus; ostioliis nudis, papillatis, poro apertis; sporidiis oblongis, rectis, utrinque obtusiusculis, subfusiformibus; sporulis 4, globosis, hyalinis, remotis. — Hab. in petiolis et foliis *Typhæ*.

Sphaeria duplex (ex parte), Fr., *Obs. myc.* — Duby, *Bot.*

Les périthécium n'ont pas plus de $\frac{1}{5}$ de millimètre de diamètre, et les sporidies 5 à 6/200 de millimètre de longueur; leur épaisseur est de

1/200 environ. Vues à une certaine distance focale de l'objectif, les sporules paraissent comme des points brillants.

Cet *Hendersonia* fait partie du *Sphæria duplex* (Typhæ) de M. Fries : suivant lui, son espèce se trouve encore sur le *Sagittaria*, le *Sparganium*, le *Nardus*, le *Carex*, etc.; mais l'analyse de la substance prolifère n'ayant pas été faite, nous avons peine à croire que les sphéries trouvées sur toutes ces plantes soient bien identiques : déjà, nous avons constaté que la var. *Nardi* est pourvue de véritables thèques claviformes, longues au moins de 1/12 de millimètre, à 2 membranes distinctes, renfermant des sporidies fusiformes, multiloculées, et d'une couleur olive pâle; elles ont 1/40 de millimètre de longueur. Cette variété doit rester dans le *Sphæria duplex*, comme le n° 1739, édit. 1, des *Pl. crypt. de France* (n° 1439, édit. 2), qui est sur le *Bromus sylvaticus*.

25. *Hendersonia* (Sphærospora) *uredineæcola*, Desmaz.

H. gregaria, minutissima. Peritheciis globosis, nigris, nitidis, poro apertis. Sporidiis hyalinis, oblongis, rectis subnaviculæformibus; sporulis 4, minutis, globosis, remotis, hyalinis, basi basidio pedicelliformi tenuissimo brevi suffultis. — Hab. super *Uredineas*. Aut.

Sphæria Filum, Biv., *Bernh. Man.*, p. 13; et Fr., *Syst. myc.*, 2, p. 547, sec. Berk, et Mont. in herb.

Cette très petite espèce est fort curieuse par l'habitation qu'elle s'est choisie : nous l'avons observée, en octobre et novembre, sur de vieilles pustules de l'*Uredo* du Jonc, du *Scirpus maritimus*, sur le *Pileolaria Terebinthi*. Nous l'avons également découverte sur un grand nombre de feuilles d'un Cerisier (Griottier sauvage) que M. Castagne nous avait adressées pour le *Puccinia Cerasi* qui s'y était développé. Les périthécium, presque superficiels, varient de grosseur entre 1/8 et 1/10 de millimètre; ils sont groupés sur chaque pustule, au nombre de 3 à 10, et quelquefois même davantage. Les sporidies sont longues de 1/60 de millimètre environ, sur une épaisseur trois fois et demie moins considérable; elles ne contiennent quelquefois, mais rarement, que trois sporules.

26. *Septoria Buplevri*, Desmaz, *Pl. crypt.*, édit. 1, n° 1717; édit. 2, n° 1317.

S. maculis minutis, subrotundis, albidis, nigro-cinctis. Peritheciis hypophyllis, paucis, poro apertis. Cirris albis. Sporidiis elongatis, curvulis vel rectis, utrinque obtusis; sporulis 4, cylindricis. — Hab. in foliis languescentibus Buplevri fruticosi. Per annum.

Les feuilles mourantes du *Bupleurum fruticosum* produisent de petites taches, d'abord blanchâtres, formées de l'épiderme desséché. Ces taches, fortement bordées d'une ligne noirâtre, luisante et saillante, sont irrégulièrement arrondies, et n'ont guère plus d'un millimètre. Elles se remarquent, ainsi que leur bordure, sur les deux faces du support, mais les périthécium ne se trouvent qu'à la face inférieure. Les sporidies ont environ 1/20 de millimètre de longueur, sur une épaisseur dix fois moins considérable; elles renferment quatre sporules cylindriques et rapprochées bout à bout, qui les font paraître comme si elles étaient pourvues de trois cloisons.

27. *Septoria Dianthi*, Desmaz.

S. maculis luteolis, oblongis, rotundis vel irregularibus. Peritheciis globoso-depressis, nigro-fuscis, poro apertis. Cirris albis; sporidiis elongatis, cylindricis, curvulis, utrinque obtusis; sporulis vix distinctis. — Hab. in foliis languescentibus Dianthi. Autumno et hieme.

Sphæria Dianthi, Alb. et Schw., *Consp.*, p. 47. — *Sphæria Depazea Dianthi*, Fr., *Syst. myc.*, 2, p. 531. — *Depazea Dianthi*, Desmaz., *Pl. crypt.*, édit. 1, n° 344! — *Ascochyta Dianthi*, Lasch. in Rabenh. Herb., n° 863! (non *Lib. crypt.*, n° 158!).

Var. b, *Saponariæ*, Desmaz. Maculis rotundis vel irregularibus; peritheciis fuscis; sporidiis magnis.

Sphæria Saponariæ, DC., *Fl. fr.*, 6, p. 146. — *Sphæria Dianthi*, b, *Saponariæ*, Schm. et Kunz, n° 207! — *Depazea Dianthi*, b, *Saponariæ*, Desmaz., *Pl. crypt.*, édit. 1, n° 290!

Var. c, *Dianthi Carthusianorum*, Rob. Maculis oblongis vel

rotundis, luteolis, purpureo-cinctis, Desmaz., *Pl. crypt.*, édit. 1, n° 1723 ! édit. 2, n° 1323 !

Les périthécium du *Septoria Dianthi* sont assez nombreux, et plutôt à la face supérieure de la feuille qu'à la face inférieure. Les sporidies du type, comme celles de la var. *c*, ont environ $1/30$ de millimètre de longueur ; mais dans la var. *b*, elles ont $1/25$ à $1/20$ de millimètre et elles sont plutôt flexueuses que courbées. Nous n'avons pu voir bien distinctement les sporules de cette espèce, mais nous les croyons cylindriques et au nombre de quatre dans chaque sporidie, dont l'épaisseur est environ huit fois moins considérable que la longueur.

La var. *c*, encore inédite, et que nous a communiquée M. Roberge, s'annonce par des taches rougeâtres, éparées, visibles sur les deux faces du support, d'abord écartées, puis rapprochées et confluentes. Quand elles ont atteint 2 à 4 millimètres de diamètre, il se forme à leur centre une autre tache d'un jaune paille, irrégulièrement arrondie, allongée ou anguleuse, à laquelle la tache pourpre ne sert plus que d'encadrement. La tache jaunâtre acquiert elle-même 2 à 4 millimètres, et semble repousser la bordure rougeâtre. Quand une feuille est bien fournie de cette parasite, elle devient marbrée de vert, de jaune et de pourpre. Dès que la tache jaunâtre paraît, elle porte sur les deux faces du support, mais plus particulièrement sur la face supérieure, de petits périthécium noirâtres, avec le sommet pâle ; c'est l'épiderme soulevé que perce ensuite un cirre blanchâtre, contourné, assez gros, qui se résout en sporidies telles que nous les avons décrites plus haut.

28. *Septoria Lychnidis*, Desmaz.

S. maculis amphigenis, irregularibus, brunneo-rubris vel pallide rufis. Peritheciis minutissimis, innatis, fusco-nigrescentibus, poro apertis. Cirris albis. Sporidiis longissimis, linearibus, rectis vel curvatis. — Hab. in fol. Lychn. dioicæ.

Les taches sont arrondies ou irrégulières, souvent plus pâles au centre. Les sporules sont fort peu distinctes dans les sporidies, qui sont à peu près 40 fois plus longues qu'épaisses : leur longueur peut être évaluée à $1/10$ de millimètre, et leur épaisseur à $1/400$ environ.

29. *Septoria Cerastii*, Rob. in herb. — Desmaz., *Pl. crypt.*, édit. 1, n° 1724 ; édit. 3, n° 1324.

S. maculis helvolis, dein cinereis. Peritheciis innato-prominulis, subglobosis, fusco-nigricantibus, poro apertis. Cirris tenerri-

mis, albis, nitidis. Sporidiis elongatis, linearibus, flexuosis vel curvatis; sporulis vix distinctis. — Hab. in caulibus et foliis languescentibus *Cerastii vulgati*. Æstate et autumnio. Desmaz.

Les taches, d'abord d'un jaune paille, passent au jaune sale et enfin au gris cendré, suivant les degrés d'altération du parenchyme : les périthécium, groupés au centre, envahissent plutôt la totalité de la feuille; ils attaquent aussi les tiges, où ils produisent des taches souvent ambiantes. Les cirres, très fin tortillés et d'un blanc satiné, se résolvent en sporidies qui ont $1/25$ et même $1/20$ de millimètre de longueur, sur une épaisseur 25 fois environ moins considérable. Cette espèce existe sur le bord des falaises de Lyon-sur-Mer.

30. *Septoria Veronicae*, Rob. in herb. — Desmaz., *Pl. crypt.*, n° 1710, édit. 1; n° 1310, édit. 2.

S. maculis amphigenis, parvis, subrotundatis, fuscis vel griseis, dein albidis exaridis in ambitu umbrinis. Peritheciis epigenis, globosis, prominentibus, pallidis demum fusco-nigrescentibus, poro apertis. Sporidiis elongatis, tenuissimis, rectis vel flexuosis; sporulis fere inconspicuis. — Hab. in foliis languescentibus Veronicae Hederæfoliæ. Vere.

Les taches sont souvent solitaires, peu de feuilles en présentent trois ou quatre. Elles sont arrondies irrégulièrement, principalement sur les bords du support; les périthécium se trouvent sur la partie blanchâtre : ils n'ont pas plus de $1/10$ de millimètre de grosseur, et deviennent fortement saillants quand ils sont humides. Les sporidies sont longues de $1/20$ de millimètre, et cette longueur est encore vingt fois plus considérable que leur épaisseur.

31. *Septoria Ebuli*, Rob. in herb. — Desmaz., *Pl. crypt.*, édit. 1, n° 1718; édit. 2, n° 1318.

S. maculis amphigenis, minutis, subrotundatis, pallide rufis vel purpureis, sparsis, interdum confluentibus, sæpe brunneo cinctis. Peritheciis epigenis, convexis, dein depressis, griseis dein fusco-nigrescentibus, poro apertis. Sporidiis elongatis,

linearibus, rectis vel curvulis; sporulis vix distinctis. — Hab. in fol. languescentibus *Sambuci Ebuli*. Æstate.

Les taches sont moins prononcées à la face inférieure, irrégulièrement arrondies, parce qu'elles sont circonscrites par des nervures; leur diamètre ordinaire est de 2 à 3 millimètres. Leur centre est toujours d'une teinte plus claire. Les périthécium soulèvent l'épiderme qu'ils font voir comme une pellicule blanchâtre, tendue au-dessus d'eux. Par la dessiccation, ils prennent l'aspect de petites cupules. Les sporidies ont environ $1/25$ de millimètre de longueur, sur une épaisseur à peu près vingt fois moins considérable.

32. *Septoria Robiniæ*, Desmaz., *Pl. crypt.*, édit. 1, n° 1729 !
édit. 2, n° 1329 !

S. maculis irregularibus, rufo-castaneis; peritheciis amphigenis subconcoloribus, poro apertis. Cirris albo-carneis; sporidiis linearibus, curvatis, flexuosis vel rectis; sporulis vix distinctis. — Hab. in fol. languescentibus *Robiniæ Pseudacaciæ*. Æstate et autumnno.

Ascochyta Robiniæ, Lib., *Crypt. ardn.*, n° 357 !

Ses taches, plus pâles à la face inférieure de la feuille, attaquent principalement ses bords, qui se recroquevillent et se déforment plus ou moins. Vus à la lumière, avec une forte loupe, ses périthécium paraissent semi-diaphanes. Il en sort, sous forme de grumeaux ou de filets, une substance formée des sporidies qui ont environ $1/25$ à $1/20$ de millimètre de longueur, sur une épaisseur 10 à 12 fois moins considérable.

33. *Septoria Hederæ*, Desmaz.

S. maculis nullis. Peritheciis numerosis, sparsis, minutissimis, nigris, epidermide tectis, poro apertis. Sporidiis elongatis, tenuissimis, curvatissimis, — Hab. ad folia sicca *Hederæ Helicis*. Vere.

Nous avons observé ce *Septoria* à la face inférieure d'une feuille sèche de l'*Hedera Helix*. Ses périthécium en couvrent également toute la surface. Les sporidies, qui ont $1/50$ de millimètre de longueur, et qui sont quelquefois plus épaisses à l'une des extrémités, sont très remarquables par leur courbure, qui figure presque un demi-cercle.

34. *Phyllosticta vulgaris*, Desmaz. et Rob.

P. maculis amphigenis, sparsis, rotundatis vel irregularibus, olivaceis, rufis, brunneis, griseis aut albidis. Peritheciis immersis, prominulis, exillimis, globoso-depressis, succineis, vel pallide carneis demum brunneis, poro apertis. Sporidiis minutis, hyalinis, rectis, cylindricis, utrinque obtusis; sporulis 2, ovoideis, bimaculatis. — Satis frequens in variarum arbuscularum foliis languescentibus. Autumno.

a, *Lonicereæ*.

b, *Cerasi*.

c, *Viburni*.

d, *Philadelphæ*.

Dès que l'automne arrive, les feuilles languissantes de plusieurs arbrisseaux se couvrent de taches plus ou moins étendues, arrondies ou irrégulières et de couleur olivâtre, rousse, brunâtre, grise ou blanchâtre, ordinairement plus pâles au centre. Si l'on examine ces taches à la loupe et en regard de la lumière, il semble qu'elles soient criblées de petits trous ou plutôt de points hyalins. Ces points sont des périthécium nichés dans le parenchyme de la feuille. Au centre de chacun d'eux on distingue souvent un autre petit point, encore plus translucide, c'est le pore dont il est percé. Leur couleur est d'abord celle de l'ambre ou de chair très pâle, puis ils deviennent plus foncés et enfin bruns; on les voit alors sans les regarder en face du jour: ils sont un peu saillants des deux côtés du support, et leur diamètre ne dépasse guère $\frac{1}{8}$ de millimètre. Les sporidies qu'ils contiennent n'ont pas plus de $\frac{1}{100}$ à $\frac{1}{70}$ de millimètre de longueur, sur une épaisseur quatre fois moins considérable. Elles renferment des sporules ovoïdes et bimaculées, qui se séparent facilement, et que, fort souvent, on trouve désunies sur le champ du microscope; ces sporules ont $\frac{1}{200}$ à $\frac{1}{150}$ de millimètre dans leur grand diamètre.

La var. a se rencontre sur divers *Lonicera*: nous l'avons observée sur les *Lon. caprifolium* et *xylosteum*. Ses taches ne sont pas circonscrites par les nervures, et, du moins dans nos échantillons, les deux sporules sont souvent séparées. Nous avons étudié la var. b sur le *Cerasus Mahaleb*: elle offre des taches plus grandes, qui atteignent depuis 2 jusqu'à 6 et 8 millimètres; ces taches sont quelquefois limitées par les grosses nervures, et attaquent de préférence les bords de la feuille. La var. c habite divers *Viburnum*: ses taches sont larges, non circonscrites, et se

remarquent principalement au sommet ou sur les bords du support. Les parties qu'elles occupent pourrissent par l'humidité, et se détruisent par la sécheresse, de manière qu'elles disparaissent bientôt, en laissant la feuille percée ou déchirée. Ces trous ou ces déchirures s'observent quelquefois dans les autres variétés. Enfin, la var. *d* se développe sur plusieurs *Philadelphus*, et marbre leurs feuilles de taches, petites d'abord, mais qui acquièrent plus tard une étendue de 1 à 2 centimètres, ces taches finissent même par envahir tout le support, ou au moins des portions considérables de sa surface.

35. *Phyllosticta mercurialis*, Desmaz.

P. maculis albis, exaridis, minutis, indeterminatis, interdum confluentibus. Peritheciis amphigenis, innatis, pallide succineis, dein fusco-nigricantibus, poro apertis. Sporidiis hyalinis, rectis, oblongis, utrinque obtusis, 4-septatis, vel 3, 4 guttulis septatis. — Hab. in foliis languescentibus *Mercurialis*. Autumno.

Sur les deux faces des feuilles du *Mercurialis annua* apparaissent des taches éparses, parfois dirigées en lignes le long des grosses nervures latérales, quelquefois même confluentes en bandes continues; ces taches, d'abord d'un blanc de lait, brunissent en vieillissant. Les périthécium, quoique amphigènes, soulèvent l'épiderme, principalement à la face supérieure du support. Les sporidies ont 1/50 et même 1/40 de millimètre de longueur. Communiqué par M. Roberge.

36. *Phyllosticta Cheiranthorum*, Desmaz.

P. maculis sparsis, irregularibus, albidis vel griseo-viridis. Peritheciis epigenis, globosis, prominulis, pallidis, dein fusco-nigricantibus, poro apertis. Cirris globosis? albis. Sporidiis rectis, subcylindricis, utrinque obtusiusculis. Sporulis 3, 4. — Hab. in foliis languescentibus *Cheiranthorum*. Vere.

Les feuilles inférieures de plusieurs variétés du *Cheiranthus incanus* présentent dans nos jardins cette espèce, soit lorsque ces feuilles sont tombées ou que, encore pendantes, on les voit se marbrer de jaune. Elle produit sur les parties ainsi décolorées et quelquefois sur celles qui ne le sont pas encore, des taches d'un vert ou d'un blanc sale, arrondies sur le disque, irrégulières sur les bords; elles sont petites d'abord, mais en se réunissant elles occupent la plus grande partie du support.

Au centre de chaque tache se montrent des périthécium assez serrés. Les sporidies ont $1/50$ à $1/60$ de millimètre de longueur, et les sporules qu'elles contiennent figurent des cloisons par leur rapprochement. Il ne faut pas confondre cette parasite avec le *Septoria Cheiranthi*, Rob., dont les sporidies sont très ténues et arquées.

37. *Cytispora macilenta*, Rob. in herb.

C. pustulis minutis, punctiformibus, brunneis vel nigris, numerosis, inordinatis, irregulariter rotundatis, ovatis vel reniformibus, convexis, epidermide tectis dein rupta applicatis; cellulis 5-7 tenuibus, circinantibus; nucleo pulposo; cirrho crasso, abbreviato, albido-lutescente. Sporidiis oblongis, rectis, obtusiusculis, hyalinis; sporulis 2-4, globosis, subopacis. — Hab. in ramis exsiccatis *Aceris Negundinis*. Vere. Desmaz.

Ce cytispore occupe les rameaux qui développent notre *Schistothyrium Acerinum*, avec lequel il se trouve souvent mêlé; il vient aussi en compagnie de plusieurs autres petites Pyrénomycètes que nous citerons en parlant de cette espèce. Ses pustules envahissent ordinairement toute l'étendue du support, et atteignent quelquefois un demi-millimètre de diamètre; elles percent l'épiderme ou plutôt le déchirent irrégulièrement, et la portion déchirée, continuant d'être appliquée, donne une couleur blanchâtre au centre de la pustule, qui est ordinairement d'un brun noirâtre; mais nous en avons vu, d'un âge plus avancé sans doute, qui étaient noires et un peu luisantes. Par l'ouverture dont nous venons de parler, sort un grumeau mucilagineux d'un blanc jaunâtre sale; ce grumeau s'allonge quelquefois en filet. Les sporidies dont il est formé ont $1/100$ de millimètre de longueur, souvent même $3/200$, sur une épaisseur quatre fois moins considérable. Les sporules sont presque opaques, mais elles paraissent hyalines pour le peu que l'on éloigne la distance des lentilles.

38. *Asteroma circinans*, Desmaz.

A. epi-rarius hypophylla. Maculis minutis, orbiculatis, fuscis vel griseis, dein brunneis, sparsis, distinctis quandoque confluentibus; fibrillis innatis, tenuissimis, sæpe inconspicuis evanidis. Peritheciis perexiguus, nigris, subnitidis, globosis, circinantibus. — Hab. in foliis vetustis arborum. Vere.

a, *Phyllireæ*.

b. *Castaneæ*. — *Asteroma Castaneæ*, Desmaz., *Ann. des sc. nat.*, 1843, et *Pl. crypt. de France*.

La plante *a* produit des taches arrondies ou un peu irrégulières, de 1 à 2 millimètres. Ces taches, d'un roux olivâtre ou blanchâtre sur les parties vertes du support, deviennent ensuite d'un gris de plus en plus foncé, et enfin brunes. Elles ne sont ni circonscrites par les nervures, ni entourées d'un cercle de couleur différente. A la circonférence de chacune d'elles, et rarement à son centre, la loupe, et même l'œil nu, font apercevoir une rangée circulaire de périthécium assez saillants, globuleux d'abord, puis déprimés au centre. Nous ne connaissons pas la fructification de cette espèce, à laquelle il faut rapporter la plante *b*, déjà décrite dans ces *Annales*.

39. *Asteroma ? Achenarum*, Rob. in herb.

A. fibrillis tenuissimis, ramosis, fusco-nigris, articulatis, articulatis diametro æqualibus vel 2-3-plo longioribus. — Hab. in Achenis Compositarum. Hieme.

Nous avons vu cette singulière production sur les vieilles graines de *Cirsium acaule* et de l'*Helianthus annuus*; elle y forme des taches d'abord grises, puis d'un brun plus ou moins foncé. Ces taches partent ordinairement du sommet, et affectent le plus souvent la forme pyramidale. Les fibrilles ne nous ont présenté aucune fructification; elles sont plus distinctes sur les graines du *Cirsium*.

40. *Sphæria* (denudata) *fimicola*, Rob. in herb.

S. peritheciis nigris, minutissimis, numerosis, approximatis, globosis; ostiolo crasso, conico; ascis cylindricis; sporulis 8, subopacis, ovoideis, uniseriatis. — In fimo equino. Æstate. Desmaz.

Cette sphérie habite les vieilles crottes de cheval; mais elle ne se fait bien apercevoir que lorsqu'elle a été humectée par la rosée ou par la pluie. Par un temps sec, les périthécium, qui n'ont pas plus de 1/6 de millimètre, sont presque cachés dans le support, et c'est à peine si l'on peut entrevoir les ostioles coniques dont ils sont surmontés; mais à l'état humide, ils deviennent superficiels, et prennent une couleur noir mat très prononcée. Les sporules ont 1/50 de millimètre dans leur grand diamètre, et tachent quelquefois d'une poussière noire le papier où l'on dépose cette espèce.

Le *Sphæria fimicola* se rapproche beaucoup des *Sphæria stercoraria*, *fimeti* et *stercoris*; cependant nous ne croyons pas qu'il soit possible de le rapporter à l'un d'eux : ses périthécium sont beaucoup plus petits que dans les deux premiers, et surmontés d'un gros ostiole conique qui leur donne un peu la forme d'une toupie renversée, et qui les distingue suffisamment de ceux du *Sphæria stercoris*.

41. *Sphæria* (subtecta) *Ramalinæ*, Rob. in herb.

S. lichenicola, microscopica, atra. Peritheciis subapproximatis, globosis, epidermide tectis, dein semi-immersis, punctiformibus, poro apertis. Ascis elongato-clavatis; sporidiis 8, olivaceis, oblongis, ellipsoideis; sporulis 4, globoso-depressis.
— Hieme. Desmaz.

Cette espèce a été trouvée, par M. Roberge, sur le *Ramalina fastigiata* vieux. Son extrême petitesse et ses sporidies la caractérisent parfaitement. Les périthécium, disposés sans ordre, sont assez rapprochés; leur gros-seur ne dépasse pas $1/8$ de millimètre, et ils ne paraissent à la loupe que comme des points. Les thèques ont 15 à 20/200 de millimètre, et renferment huit sporidies, disposées sur deux rangs, dans la partie la plus renflée de la thèque, et sur une seule rangée vers sa base; leur longueur est au moins de $3/200$ de millimètre sur une épaisseur de $1/200$ environ. Les quatre sporules qu'elles renferment sont aplaties, et figurent trois cloisons très prononcées.

Le *Sphæria Ramalinæ* est quelquefois mêlé à deux autres Pyrénomycètes aussi-petites, noires et ponctiformes, que l'on ne peut guère distinguer qu'en recourant au microscope : l'une d'elles nous a présenté des sporules ovoïdes et hyalines, ayant à peine $1/200$ de millimètre dans leur grand diamètre; l'autre avait des sporules tout à fait globuleuses, brunes, et de $1/400$ de millimètre. Nous n'avons pu nous occuper assez de ces Cryptogames pour les rapporter aux genres auxquels elles doivent appartenir.

42. *Sphæria petiolicola*, Desmaz.

S. gregaria vel sparsa. Peritheciis minutis, numerosis, globosis, nigris nitidis, epidermide primo tectis, intus griseo-albidis, poro pertusis. Ascis minimis, clavatis. -- Hab. in petiolis siccis *Fraxini*. Hieme.

Les places où les périthécium se développent sont ordinairement blanchâtres; d'abord disposés en groupes étroits, ils se dispersent ensuite

irrégulièrement, et quelquefois sur le pétiole tout entier. Ils soulèvent et percent l'épiderme, deviennent saillants, et la blancheur du support est due en partie à ce soulèvement. Leur diamètre ne dépasse guère $1/10$ de millimètre, et ils ne s'affaissent pas par la dessiccation. La longueur des thèques n'excède pas $1/30$ de millimètre; leur maturité, peu avancée, ne nous a pas permis de constater la forme des sporidies.

43. *Sphæria* (foliicola) *Rousseliana*, Desmaz.

S. peritheciis minutis, approximatis, globosis, immersis, epidermide nigrefacta tectis, intus griseis; ostiolo erumpente punctiformi; ascis elongatis, subclavatis; sporidiis subfusiformibus, utrinque obtusis, rectis vel curvulis; sporulis 6-7 olivaceis cylindræis, raro discoideis (1). — In vaginis *Phlei Boehmeri*. Vere.

Les périthécium ont $1/4$ de millimètre de grosseur; les thèques, quelquefois un peu courbées ou flexueuses, ont depuis $1/13$ à $1/10$ de millimètre, et les sporidies $1/50$ à $1/40$.

Cette sphérie nous a été communiquée par M. Roussel, ancien pharmacien en chef à l'armée d'Afrique, et maintenant en résidence à Paris, dont il explore les environs au profit de la science cryptogamique.

44. *Sphæria* (foliicola) *cooperta*, Desmaz.

S. hypophylla, sparsa. Peritheciis minutis, numerosis, astomis, nigris, in parenchymate folii nidulantibus, epidermide tectis.

(1) Ne reconnaissant plus de sporidies cloisonnées, du moins dans le plus grand nombre de cas, et l'apparence de cloisons, comme nous l'avons dit ailleurs, étant due au rapprochement des sporules entre elles, nous nommerons *cylindriques allongées* les sporules dont le cylindre qu'elles représentent est plus haut que le diamètre de ses bases; *cylindriques*, lorsque la hauteur du cylindre est égale au diamètre de ses bases; et *presque discoïdes*, ou même *discoïdes*, lorsque les bases circulaires sont plus larges que la hauteur du cylindre. Dans le premier cas, on croit voir des cloisons écartées; dans le second, des cloisons dont la distance est égale à la grosseur de la sporidie; dans le troisième, des cloisons plus ou moins rapprochées. Toutefois nous reconnaissons que la sporule qui se trouve ordinairement à chaque extrémité de la sporidie, moins pressée de ce côté de l'enveloppe générale, affecte assez souvent une forme plus ou moins conique; mais nos descriptions, à l'avenir, ne porteront pas sur cette dernière, qui ne sera mentionnée que lorsqu'elle offrira un caractère remarquable.

Ascis exacte clavatis ; sporulis ovoideo-oblongis , hyalinis. — Hab. in fol. delapsis *Querc. coccif.* Hieme.

De petits périthécium assez nombreux , rapprochés sans ordre , se trouvent à la face inférieure de la feuille , logés dans son parenchyme , et recouverts par l'épiderme. Leur présence s'annonce à l'extérieur par de petites taches grisâtres , sans aucune proéminence ni ouverture , du moins dans l'état où nous les observons. Le nucléus est gélatineux et grisâtre quand il est humide ; il se trouve composé de thèques tout à fait claviformes de $1/20$ de millimètre de longueur au moins. Chacune d'elles renferme des sporules ovoïdes ou oblongues , hyalines , souvent au nombre de huit. Leur longueur est de $1/150$ de millimètre environ sur une épaisseur moitié moins considérable.

Cette espèce a quelque ressemblance avec notre *Sphaeria Buxi* , auprès duquel il faut la placer ; mais dans celle-ci , indépendamment de la différence que présentent les organes de la fructification , on remarque que les périthécium sont plus petits , plus apparents , et ordinairement plus nombreux.

45. *Sphaeria* (foliicola) *Helicicola*, Desmaz.

S. amphigena , sparsa. Peritheciis minutissimis , numerosis , nigris , epidermide tectis. Ostiolis ægre conspicuis , poro pertusis. Ascis subcylindricis , sæpe arcuatis ; sporidiis oblongis , rectis , utrinque obtusiusculis ; sporulis 4 , hyalinis. — Hab. ad folia sicca *Hederæ Helicis*. Vere.

Sous le nom de *Sphaeria Hederæ*, Sow., on confond assez généralement cinq ou six Pyrénomycètes qui appartiennent à des genres différents , et que l'analyse microscopique seule peut faire distinguer avec certitude. Il en est , en effet , de cette espèce comme de beaucoup d'autres ; on s'est empressé , sans étude du nucléus , d'y rapporter ce que l'on a trouvé d'à peu près analogue sur le même support. De là , ces erreurs sans nombre qui existent dans les herbiers et dans les livres même les plus recommandables. M. Fries , qui a décrit le *Sphaeria Hederæ* dans son *Systema Mycologicum* , a publié en nature , au n° 21 des *Scler. suec. exs.* , des choses diverses , qui ne se ressemblent même pas dans plusieurs exemplaires de l'ouvrage , si l'on peut s'en rapporter aux deux exemplaires que nous possédons , et aux *Microm. italici* , où M. de Notaris (*Dec.* , 2 , p. 23 , fig. V) , qui cite le n° 21 , qu'il a dû voir , décrit et figure , sous le nom de *Sphaeria Hederæ* , une Pyrénomycète dépourvue de véritables thèques , et dont les sporidies , portées par des basides , sont celles d'un *Hendersonia* ,

du moins comme nous comprenons ce genre. En l'absence de bons types, on doit s'en tenir rigoureusement à la description de M. Fries, qui, par une exception heureuse, nous fait connaître les thèques et les sporidies que doit avoir sa *Pyrénomycète*; or ces organes reproducteurs ne sont certainement pas ceux décrits et figurés par M. De Notaris, ni ceux de la cryptogame que nous publions ici. Après avoir constaté ces deux faits importants, nous allons ajouter quelques mots à la diagnose que nous avons donnée plus haut, afin de mieux faire connaître notre *Sphæria Helicicola*.

Les périthécium occupent des portions plus ou moins considérables de la feuille, quelquefois sa surface entière. Ils prennent naissance sous l'épiderme, le soulèvent tantôt à l'une des faces, tantôt à l'autre, assez rarement à toutes les deux à la fois. Ils restent constamment cachés sous cet épiderme, du moins nous le croyons, et c'est à peine si l'on peut apercevoir à leur centre un très petit ostiole, quelquefois couvert d'un point blanc au sommet. Ce point blanc est l'épiderme tendu sur l'ostiole affaissé. Le diamètre de ces périthécium est de $\frac{1}{7}$ ou de $\frac{1}{8}$ de millimètre environ. La thèque est formée de deux membranes très distinctes, et sa longueur est de $\frac{15}{200}$ de millimètre. Les sporidies ont $\frac{1}{50}$ de millimètre de longueur sur une épaisseur de quatre à cinq fois moins considérable; elles sont disposées en plusieurs séries, et contiennent chacune quatre sporules d'un vert d'eau très pâle. Les deux sporules du centre sont presque globuleuses ou cylindriques, et celles des extrémités coniques. La plante, publiée au n° 1290 des *Cryptogames de France*, édit. 1, et 790, édit. 2, n'appartient ni à l'espèce dont il est ici question, ni au *Sphæria Hederæ*, Fr. Nous en dirons autant du *S. Lauri*, Sow., que M. Fries considère comme une variété de sa plante, et dont MM. Greville et Berkeley ont fait le *Ceuthospora Lauri*. Quant au véritable *Sphæria leucostigma*, DC., il ne nous est point connu, ou du moins il ne nous a pas été possible de le reconnaître d'après la description de la flore française; on assure que c'est un *Sphæropsis*.

46. *Sphæria* (foliicola) *ischnostyla*, Desmaz.

S. hypophylla, sparsa; peritheciis minutis, tectis, nigris, globosis, dein depressis; ostioliis nigris, elongatis, tenuissimis. Ascis minutis, exacte fusiformibus; sporidiis linearibus; sporulis 5-6 globosis, vix conspicuis. — Hab. in fol. siccis *Carpini*. Vere.

Les personnes qui étudient encore les nombreuses espèces du genre *Sphæria* avec une loupe seulement, auront peine à comprendre comment

il est possible de distinguer la Pyrénomycète qui nous occupe du *Spheria setacea*, dont elle ne paraît différer, en effet, que par son ostiole un peu plus ténue; mais, pour le micrographe, qui ne peut jamais se décider à réunir des êtres dont les organes reproducteurs sont différents, notre Sphérie restera séparée du *Spheria setacea*, qui, du reste, en renferme peut-être plusieurs autres. L'étude des thèques et des sporidies, nous le savons, multiplie les difficultés et la nomenclature; mais ces considérations ne sauraient arrêter l'homme consciencieux, et, nous ne craignons pas de le dire, en présence des descriptions incomplètes que l'on trouve dans la plupart des auteurs nos prédécesseurs, les anciennes espèces du genre *Spheria* ne seront bien connues et ne pourront être définitivement admises dans la science, que lorsqu'elles auront été soumises à une révision microscopique.

Comme le *Spheria setacea*, le *S. ischnostyla* occupe le pétiole, la nervure médiane, et quelquefois la face inférieure de la feuille. Ses périthécium sont un peu plus petits, et les ostioles encore plus ténues. Ces différences ne seraient certainement pas suffisantes pour établir une espèce; mais, comme nous l'avons dit plus haut, la forme des organes du nucléus n'est pas la même, et c'est à cette forme que nous devons nous arrêter. Dans la plante qui nous occupe, les thèques n'ont pas plus de 1/40 de millim. et sont exactement fusiformes, c'est-à-dire presque pointues aux extrémités et renflées insensiblement et régulièrement de chacune de ces extrémités jusqu'au milieu de leur longueur, comme celles du *Spheria flavida* de M. Corda (Icon. fung., t. IV, fig. 117). Les sporidies sont linéaires et sept à huit fois plus longues qu'épaisses. Dans le *S. setacea* du *Betula alba*, que nous prenons pour type (Fr. scler. 286! — Moug. stirp. 1175! — Desmaz., Pl. crypt., édit. 1, 1287! édit. 2, 787!), les thèques sont, au contraire, en massue allongée, deux fois plus longues, et les sporidies sont fusiformes et pointues aux extrémités. Dans l'une comme dans l'autre espèce, elles ont environ 3/200 de millim. de longueur, et renferment 4 ou 5 sporules globuleuses.

Nous n'avons pu constater la fructification du *S. setacea* de Schm. et Kunz, n° 132! (*in fol. Quercus*); de Sommerfelt, n° 197! (*in fol. Alni*) de Rabenhorst, n° 548 (*in fol. Coryli*); de Berkeley, n° 184, et de Desmaz., édit. 1, n° 1287!; édit. 2, n° 787 (*in fol. Aceris*). Toutes ces plantes n'étaient pas dans un assez bon état de maturité, et il sera nécessaire de les étudier de nouveau. Nous ne connaissons pas plus la fructification du *Spheria melanostyla*, qui, du reste, est bien distinct de notre espèce.

47. *Depazea Phaseolicola*, Rob.

D. maculis amphigenis, pallide rufescentibus, exaridis, subzonatis; peritheciis minutis, numerosis, brunneis, innato-prominu-

lis, epidermide tectis. Ostiolis nigris, punctiformibus. Ascis brevibus, crassis, subclavatis; sporidiis oblongis, utrinque obtusis, rectis vel curvulis, hyalinis; sporulis 2, conicis. — Hab. in foliis languiscentibus *Phaseolorum*. Æstate. Desmaz.

Les taches, très petites d'abord, acquièrent ordinairement un diamètre de 5 à 10 millim.; elles commencent par être arrondies, puis irrégulières, non circonscrites par les nervures. Elles deviennent promptement confluentes, et offrent alors des marbrures de formes et de dimensions variables. Les périthécium sont bien apparents à la face supérieure, rarement à l'inférieure, excepté sur les taches qui viennent le long des bords; leur diamètre est d'environ $\frac{1}{8}$ de millimètre, et ils paraissent toujours diaphanes au centre, quand on les voit en regard de la lumière. Après avoir été soumis à l'humidité, ils laissent échapper un grumeau blanchâtre ou jaunâtre. Les thèques, à deux membranes très distinctes, sont longues d'environ $\frac{1}{20}$ de millim., et les sporidies de 3 à $\frac{5}{200}$ de millimètre, sur une longueur de $\frac{1}{200}$. La jonction des deux sporules imite une cloison transversale.

48. *Dothidea melanoplaca*, Desmaz.

D. amphigena; maculis magnis, indeterminatis, aterrimis, opacis; cellulis numerosissimis, connatis, exiguis, intus albidis demum nigris. Ascis amplis, sporidiis ovoideis, hyalinis, subolivaceis. — Occurrit in foliis *Convallariarum* et *Veratri nigri*. Æstate et autumno.

Sphæria brunneola, Moug., *Stirp.*, n° 970 (non Fr. Syst. et Auct.).

Ce *Dothidea* est très remarquable de loin, par ses grandes plaques ou taches noires, plus ou moins irrégulières et confluentes. Ses cellules sont si petites et si peu saillantes, qu'elles ne paraissent à la loupe que comme une légère granulation. Les thèques sont grosses, et ont environ $\frac{1}{20}$ de millim. de longueur. M. Mougeot a trouvé cette espèce dans les Vosges, sur les *Convallaria majalis* et *verticillata*, et nous, sur le *Veratrum nigrum*, dans le Jura, sur la montagne appelée le Chasseron. Le *Dothidea melanoplaca* a quelques rapports avec le *Dothidea granulosa* de M. Léveillé, dont le nom, du reste, devra être changé, puisqu'il existe un *Dothidea granulosa*, Klotz, in Hook. Herb., publié depuis longtemps par le rév. Berkeley, dans les *Ann. of nat. hist.*

SCHIZOTHYRIUM, Desmaz. Gen. nov.

Perithecium sessile, simplex, subcarneum, rotundatum vel ovatum, applanatum vel convexiusculum, minutum, punctiforme, rima longitudinali dehiscens; nucleo gelatinoso, albido. Asci fixi erecti; sporidiis ovoideis simplicibus vel compositis. — Fungi phyllo- et caulogeni.

La forme du périthécium et de la sporidie distingue ce genre de ceux de la famille des Hystériacées à laquelle il appartient. Jusqu'à présent nous n'en connaissons bien que deux espèces : l'une est nouvelle, et l'autre est la production que, d'après M. Fries, à qui elle fut communiquée, nous avons appelée *Labrella Ptarmicæ*; mais étant pourvue de thèques, elle ne peut appartenir à ce dernier genre. Quant au *Labrella graminea*, il est, suivant nous, très problématique : un échantillon, envoyé par le docteur Guépin à M. Mougeot, et portant cette inscription : « N° 536 A, Fr. *Labrella graminea*, Fr. in litt. » n'est que le *Sphæria graminis*, et un autre échantillon, encore plus authentique, que nous a communiqué le docteur Mougeot lui-même, en nous prévenant qu'il partageait avec nous la feuille de graminée dont la moitié a été remise à M. Fries, et qui lui a servi à établir son *Labrella graminea*, ne nous a présenté qu'un petit *Sclerotium*, dont la surface striée a pu faire croire à une déhiscence en fente. Sa substance interne, blanche et compacte, ne nous a présenté que l'organisation celluleuse de ce dernier genre, sans aucune fructification. Le *Labrella Capsidi*, Fr., ne nous est point connu; enfin, le *Labrella Pomi*, Mont., dans lequel il ne nous a pas été possible, comme à plusieurs autres mycologues, de voir la moindre chose qui ressemblât à des organes de reproduction, est le *Microsticta Pomi*, Nob. Notre genre *Microsticta* n'est autre que le *Depazea*, Corda, dont nous avons dû changer le nom, parce que, avec quelques autres cryptogamistes, nous avons considéré la section des *Sphæria Depazea* comme genre auquel on a laissé le nom de *Depazea*. Le *Microsticta Pomi* est voisin du *Microsticta vagans*, que nous avons publié dans le temps sous le nom de *Perisporium vagans*, espèce qui a pour synonyme *Perisporium speireum*, Fr., et *Depazea speirea*, Corda. Voyez nos *Pl. crypt. de Fr.*, édit. 1, n°s 958, 959 et 1000, et de la 2^e édit., les n°s 258, 259 et 300. Toutes ces productions appartiennent-elles bien au règne végétal? Il reste, pour le genre *Labrella*, les *L. punctum* et *Rosacearum* de M. Corda, ainsi que le *L. Periclymeni*, Desmaz.

49. *Schizothyrium acerinum*, Desmaz.

Subsuperficiale, nigrum, nitidum, rotundatum vel ovatum scutiforme. Ascis ovoideo-pyriformibus; sporidiis minutis, oblongis, utrinque obtusis; sporulis 2, semi-ellipsoideis. — Hab. in ramis exsiccatis *Aceris Negundinis*. Vere.

Cette curieuse Pyrénomycète se développe sur les rameaux secs encore attachés à des branches vivantes en cépées. C'est aussi l'habitat du *Stictis atrata*, du *Cryptodiscus Phacidiioides*, du *Sphæria Lebisey* et de quelques autres petites productions, d'un *Leptostroma* et du *Cytispora macilenta* entre autres, qu'il faut prendre garde de confondre avec elle. Ses périthécium sont nombreux, épars, et ont environ $\frac{1}{5}$ de millim.; si on les détache du support, et qu'on les place dans une goutte d'eau, sur une lame de verre, on apercevra leur fente, en les examinant à la loupe en regard de la lumière. Cette fente les traverse entièrement et se dessine parfaitement bien. Les thèques, d'une forme très remarquable, ont à peine $\frac{1}{40}$ de millim. dans leur longueur. Les sporidies ont $\frac{3}{200}$ dans leur grand diamètre sur $\frac{1}{100}$ d'épaisseur. Les sporules sont d'une couleur vert d'eau très pâle et figurant une cloison par leur rapprochement.

50. *Schizothyrium Ptarmicæ*, Desmaz.

S. innatum, nigrum, subnitidum, rotundatum vel ovatum. Ascis cylindricis, subclavatis; sporulis minutis ovoideis — Ad caules foliaque *Achilleæ Ptarmicæ* in planta culta monstrosa. Æstate.

Labrella Ptarmicæ, Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.* — Fr. El. fung. — Duby, Bot.

Les périthécium sont nombreux, épars, un peu proéminents, et ont $\frac{1}{5}$ et quelquefois même $\frac{1}{4}$ de millim. La longueur des thèques est d'environ $\frac{1}{25}$ de millim. Elles ne renferment pas des sporidies, comme dans l'espèce précédente, mais bien des sporules hyalines, ovoïdes, qui n'ont pas plus de $\frac{1}{100}$ de millim. dans leur grand diamètre. La fente du périthécium le traverse entièrement, comme dans le *Schizothyrium acerinum*, mais ses bords ne sont pas aussi nets et aussi droits.

51. *Phacidium pumilum*, Rob. in herb.

P. erumpens, sparsum, minutissimum, rotundatum vel ovatum. Peritheciis laciniis 4-5, brunneis; disco flavescente. Ascis

minutis clavellatis. — Hab. in *Silenes conicæ*. Autumno.
Desmaz.

Ce *Phacidium* habite presque toutes les parties du *Silene conica* mort depuis peu, mais il se fait ordinairement mieux apercevoir sur le calice. Les périthécium n'excèdent pas $\frac{1}{5}$ de millim.; on en trouve même qui n'ont que $\frac{1}{8}$ au plus. Ils sont épars, d'un fauve terreux, parfois jaune paille, et seulement un peu plus foncés que la couleur du support. Le nucléus est d'un jaune sale terreux. Nous observons un grand nombre de très petites thèques hyalines, longues de $\frac{1}{50}$ de millimètre environ, et parfois quelques thèques plus grandes, olivâtres et celluleuses : si ces dernières appartiennent bien à notre plante, il faudra admettre que les autres sont dans un état abortif.

52. *Phacidium perexiguum*; Rob. in herb.

P. erumpens, amphigenum, gregarium, minutissimum, orbiculare, fusco-nigricans, in lacinias 4-5 dehiscens. Disco flavescens. Ascis clavatis; sporulis ovoideis. — In foliis exsiccatis *Quercus rubræ*. Desmaz.

Cette espèce est encore plus petite que la précédente, et est la plus petite que nous connaissions. Les groupes qu'elle forme sont irrégulièrement arrondis, de 3 à 4 millimètres de diamètre, et composé chacune de trente à quarante périthécium, quelquefois même d'un plus grand nombre, dont la couleur diffère peu de celle du *Phacidium pumilum*. Les thèques ont environ $\frac{1}{25}$ de millimètre. Cette petite plante finit par se détacher du support, emportant avec elle la portion de l'épiderme sur laquelle elle reposait, et il n'est pas rare de trouver des groupes où il ne reste que quelques individus; tous les autres ont disparu, laissant, chacun à la place qu'il occupait, une petite plaie, de sa forme et un peu plus que de sa dimension.

HYMÉNOMYCÈTES.

53. *Peziza brevipila*, Rob. — Desmaz., *Pl. crypt.*, édit. 1, n° 1742! édit. 2, n° 1342!

P. caulicola, erumpens, sparsa, sessilis, minuta, orbicularis vel suboblunga, pallide grisea, externe hirsuta; pilis brevibus, nigris; disco plano vel concaviusculo, pallido. Ascis tubulosis;

sporidiis elongatis linearibus, rectis vel curvulis; sporulis 4-6 globosis. — In caulibus siccis *Centaureæ*. Æstate. Desmaz.

On prendrait, au premier coup d'œil, cette petite espèce pour un *Vermicularia* ou *Excipula*; mais elle est pourvue de thèques, et appartient à la division des *Lachnea Dasyscyphæ sessiles*. Elle a été trouvée sur une Centaurée, que M. Roberge croit être le *nigra*. Ses cupules, lorsqu'elles sortent de dessous l'épiderme, sont très petites et globuleuses; elles conservent cette forme tant qu'elles restent sèches; mais si elles sont humectées, on voit les bords s'écarter, et le disque s'épanouir jusqu'à ce qu'il arrive à un diamètre de $\frac{2}{3}$ de millimètre. Toute la plante est alors d'un gris de perle et un peu transparente; mais l'extérieur est garni de poils noirs, courts, appliqués, dirigés de bas en haut, rares et presque imperceptibles sur la moitié inférieure, plus prononcés et plus nombreux à l'approche des bords, au-dessus desquels ils s'élèvent comme une petite dentelure. Les thèques cylindriques, et un peu amincies au sommet, ont $\frac{1}{40}$ de millimètre de longueur.

54. *Peziza dilutella*, Fr., *Syst. myc.*, 2, p. 147. — Elench. fung., 2, p. 13. — Desmaz., *Pl. crypt.*, édit. 1, n° 1744 ! édit. 2, n° 1344 ! (non Rabenh. exs., n° 727 !)

Cette Pézize appartient à la Flore française : elle a été trouvée, par M. Roberge, en septembre 1837, sur un *Cerastium*, dans des pâtures sèches sous Hermanville, à quelques pas des dunes. Voisine du *P. atrata*, que nous avons publié dans notre collection, et dont les échantillons ont été vus par M. Persoon qui a créé l'espèce, elle s'en distingue par son disque plane lorsqu'il est humide, par ses bords un peu relevés et souvent flexueux et onduleux. Dans le *P. atrata*, qui est légèrement rugueux extérieurement, le disque est concave, et la plante entière reste presque toujours en grelot. Il ne faut pas confondre le *P. dilutella*, lorsqu'il est sur un *Cerastium*, avec le *P. Cerastiorum*.

Notre *P. atrata*, n° 604 des *Pl. crypt. de Fr.*, édit. 1, est identique au n° 1190 des *Crypt. des Vosges*, ainsi qu'au n° 727 de Rabenhorst, ce dernier publié sous le nom de *P. dilutella*. Quant à son n° 729, qui, suivant son auteur, serait le *P. atrata*, l'échantillon de notre exemplaire est si mauvais, que c'est à peine si nous avons pu y trouver deux cupules, encore sont-elles imparfaites.

55. *Fusarium Equisetorum*, Desmaz.

F. minutulum, punctiforme, erumpens, sparsum, rotundum,

convexum, carnosum-tremellosum, rufo-ochraceum. Basidiis filiformibus, continuis; sporulis acrogenis, minutissimis, ovoideis, hyalinis. — Hab. ad caules *Equisetorum*. Hieme et Vere.

Hymenula Equiseti, Lib., *Crypt. ard.*, n° 236 !

Nous l'avons étudié sur de vieilles tiges des *Equisetum limosum* et *arvense*. On le trouve particulièrement sur les nombreux rameaux effilés de cette dernière espèce : mais on ne l'observe bien que quand le support est humide : la loupe fait alors apercevoir, le long des faces que présentent les quatre ailes des rameaux, des séries simples de pustules séparées les unes des autres par des intervalles à peu près égaux. Ces pustules naissent sous l'épiderme, qu'elles soulèvent fortement lorsque l'humidité les gonfle, et elles finissent par le déchirer ; elles ont alors $\frac{1}{4}$ de millimètre environ. Les sporules n'ont pas plus de $\frac{1}{300}$ de millimètre dans leur grand diamètre.

56. *Exosporium Depazeoides*, Desmaz.

E. amphigenum, numerosum, maculæ albæ insidens. Stromate punctiformi; setis brevibus, fusco-nigris, subdivergentibus. Sporidiis rarissimis, clavatis, septatis, semi-hyalinis. — Occurrit in fol. languesc. *Sambuci nigræ*. Autumno.

Cette espèce forme, au mois d'octobre, sur la feuille encore vivante du Sureau de petites taches irrégulières, nombreuses, quelquefois confluentes, toujours arides et blanches, plus apparentes à la face supérieure, où les stroma, extrêmement petits, sont en nombre plus considérable qu'à la face inférieure. On croirait, au premier coup d'œil, voir en eux les périthécium d'un *Depazea* ; mais la houppe de poils noirâtres, dont chacun d'eux est surmonté, ainsi que l'absence de thèques, rattache cette production au genre *Exosporium*, et elle ne diffère même de quelques unes de ses espèces que par la présence de la tache blanche et fort apparente que nous venons de mentionner. Nous croyons avoir observé autrefois cette Cryptogame sur les feuilles de quelques autres plantes.

57. *Exosporium Lilacis*, Desmaz.

E. maculis amphigenis, exaridis, griseis vel rufis, oblongis, utrinque parallelis; stromate punctiformi nigro; setis olivaceis, subdivergentibus. Sporidiis numerosis, clavatis, vel ellipsoideis

olivaceis ; sporulis 2-4. — Hab. in foliis vivis *Lilacis*. Autumno.

On reconnaîtra facilement cet *Exosporium* à ses grandes taches rangées parallèlement de chaque côté de la feuille, sans atteindre ses bords ni la nervure médiane. Les stroma sont fort petits et nombreux. Les sporidies varient dans leur longueur depuis 1/100 jusqu'à 1/50 de millimètre : les plus courtes ne renferment que deux sporules, les plus longues quatre, qui sont presque discoïdes. Cette espèce nous a été communiquée par M. Petit, président honoraire du tribunal d'Arras.

NOUVELLES RECHERCHES

SUR

QUELQUES POINTS D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE,

RELATIFS

AU FIGUIER ET AU CAPRIFIGUIER,

Par M. GUILL. GASPARINI,

Professeur de botanique à Naples (1).

(EXTRAIT.)

.

« Après avoir montré, dans mon mémoire sur la caprification (2), que les *fornites* (*foriniti*), ou fruits d'été, tant du figuier que du caprifiguier, sont les seules figues dont les graines renferment un embryon, je fis voir, par beaucoup d'expériences, que ce corps se développait chez le premier de ces arbres, malgré le défaut constant des fleurs mâles, et lors même qu'on rendait im-

(1) *Nuove ricerche sopra alcuni punti di anatomia e fisiologia spettanti alla dottrina del Fico e del Caprifico*. — Ce Mémoire a été lu à l'Académie des sciences de Naples le 12 décembre 1848, et inséré dans le 42^e cahier de ses *Comptes rendus*. Ce qui en est ici traduit appartient au chapitre IV.

(2) *Ricerche sulla natura del Caprifico e del Fico, e sulla Caprificazione*, in-4 ; Napoli, 1845 (*Rendiconti della R. Acad. delle sc. di Napoli*).

possible l'apport du pollen du caprifiguiier par le *Cynips Psenes* L. (*Psenes Caprifici* Scac.). Bien que je n'eusse, aidé du microscope, rien pu découvrir dans la figue, et en particulier dans ses fleurs femelles, qui ressemblât au pollen ou à la fovilla, rien qui servît à la fécondation, je dus conclure, cependant, que ce fait unique, offert par le figuier, ne suffisait point à contredire la nécessité, si universellement reconnue parmi les plantes phanérogames, d'une fécondation préalable pour la génération de l'embryon; et je déclarai qu'il y avait plutôt lieu de rechercher par quel secret artifice la nature opérait ici ce mystérieux phénomène.

» Après la publication du même travail, je me pris à rechercher d'où provenait la pluralité des embryons dans les graines des orangers (1), et j'observai à cette occasion deux parties dans le nucelle, l'albumen d'une part, et de l'autre, un groupe de quelques cellules placées à son sommet, unies ensemble, différentes par la grandeur, la couleur et la forme de celles sous-jacentes; je donnai à ces cellules particulières l'épithète d'embryonnaires, les considérant comme destinées à descendre, après l'imprégnation, dans le sac embryonnaire pour y devenir des embryons. Assuré de ce fait, j'ai repris l'étude du figuier avec l'intention de découvrir si les choses s'y passaient de la même manière; et j'ai trouvé, en effet, que, parmi les nombreux ovules de la figue, quelques uns offraient dans leur nucelle deux sortes de cellules: les unes grandes, anguleuses, diaphanes, et de beaucoup les plus nombreuses, constituaient proprement la masse du corps; les autres peu abondantes, arrondies, un peu opaques, remplies d'une substance verdâtre, formaient un petit groupe placé sous l'endostome, au sommet même du nucelle. Les premières appartenaient à l'albumen, les secondes à la grappe embryonnaire (*grappoletto embrionico*) que j'appellerai dorénavant embryosore (*embriosoro*).

(1) *Ricerche sulla origine dell' embryone seminale in alcune piante fanerogame*, in-4; Napoli, 1846 (*Atti della VII adunanza degli sc. Ital. in Napoli*). — Un extrait de ce travail a été inséré dans ces *Annales*, 3^e série, tome V (1846), p. 305.

» L'ovule du figuier se montre à son origine sous la forme d'une proéminence arrondie, entièrement composée de tissu cellulaire, et placée vers le haut de la paroi ovarienne qui correspond au style. Ce corps s'allonge ensuite un peu vers le fond de la loge, et l'on reconnaît en lui un nucelle entouré à sa base de deux bourrelets qui sont les premiers rudiments de ses enveloppes futures. Dès qu'ils apparaissent, l'ovule commence à changer de position ; le nucelle se réfléchit, et les téguments accrus, obéissant au même mouvement, le recouvrent presque en entier, d'abord du côté de la paroi ovarienne, presque à l'opposé du trophosperme, puis en dessus ou vers la partie supérieure, l'ovule se repliant de telle façon en son milieu, que son sommet se rapproche de sa base (fig. 1), ainsi qu'il arrive dans l'ovule anatrope. En même temps, les trachées du gynophore se bifurquent, une branche de leur faisceau s'élève le long du côté stiligère de l'ovaire, s'infléchit et entre dans le funicule, puis, descendant un peu, forme, dans le tégument externe, un très court raphé et la chalaze, qui correspond à la base du nucelle. L'autre rameau trachéen, suivant le côté gibbeux de l'ovaire, opposé à la face stiligère, arrive entre l'épicarpe et l'endocarpe jusqu'au-dessous du stigmate.

» Parvenu à cet état de développement, l'ovule, s'il est coupé par le milieu (v. fig. 2), présente, indépendamment du raphé placé sur son côté, les parties suivantes s'emboîtant l'une l'autre. Au centre s'aperçoit un corps ovale un peu allongé sans ouverture, formé de cellules égales et très petites, hormis, cependant, que vers l'extrémité chalazienne ces cellules sont un peu plus grandes, moins transparentes et autrement conformées. C'est là le rudiment du sac embryonnaire. Puis vient le nucelle de forme ovale aussi, sans pertuis, et composé seulement de cellules anguleuses diaphanes, mais plus grandes que celles du sac embryonnaire ; à son sommet, on voit saillir un groupe d'utricules très différents des cellules sous-jacentes. Ils sont, en effet, au moins deux fois plus grands, presque entièrement opaques, remplis d'une matière muqueuse-granuleuse, verdâtre, et ils se désagrègent, en se détruisant sous l'œil même de l'observateur. Ces utricules si distincts des cellules du nucelle, qui, comme on sait, se chan-

gent en périsperme, ont sans doute, une autre destination. Ce sont eux qui composent l'organe que, dans mon mémoire sur l'orange, j'ai qualifié de *grappe embryonnaire*, et que j'appellerai maintenant *embryosore*, puisque c'est de lui, comme je le vais montrer, que procède l'embryon. Les utricules dont il s'agit s'élèvent jusqu'au nombre de huit ou dix en quelques ovules. L'enveloppe (fig. 2, x, x) qui recouvre le nucelle et l'embryosore est uniquement formée de grandes cellules arrondies, et son ouverture (endostome) correspond directement à ce même embryosore dont elle n'est que peu éloignée; au-dessus sont quelques corpuscules saillants, des grumeaux cellulaires de nature très différente. Enfin le tégument externe est pourvu au sommet d'un large orifice (exostome, micropyle).

» Toutes les parties de l'ovule croissant à la fois, l'extrémité antérieure du sac embryonnaire se rapproche de l'embryosore, et l'inférieure plus étroite s'étend vers la chalaze; ce sac est formé d'une membrane très fine, et renferme un liquide épais, granuleux, dans lequel naissent des cellules sphériques de grandeurs diverses pleines du même liquide, et pourvues d'un nucléus. Plus tard, au haut de la cavité du nucelle, apparaît une proéminence cellulaire, qui n'est autre chose que l'embryon, et semble pousser devant elle le sommet du sac embryonnaire; mais en grandissant, cette nouvelle production se rétrécit à sa base, en manière de pédicelle ou de filet suspenseur. Dans le même temps, l'embryosore disparaît. Au lieu d'une seule proéminence, on en voit fréquemment deux ou trois (fig. 6) rapprochées, qui sont autant d'embryons rudimentaires. En pareil cas, l'une d'elles, d'un développement plus vigoureux, vient à bien, les autres avortent d'ordinaire. Ceci explique la pluralité des embryons dans la même graine, fait que j'ai observé deux fois dans le figuier.

» Au sujet de l'origine de l'embryon, quatre questions se présentent à l'esprit : Procède-t-il des cellules du nucelle, d'un filament qui, à travers les ouvertures des téguments ovulaires et le sommet du nucelle, serait venu jusqu'au sac embryonnaire, de l'embryosore tout entier, ou d'un seul de ses utricules constitutifs?

» La vue de l'ovule coupé longitudinalement est tout d'abord

bord favorable à la solution affirmative de la première question; la négative, au contraire, doit résulter d'une observation plus attentive, si l'on considère que l'embryon rudimentaire est suspendu à un pédicelle, et tient faiblement au nucelle, que pour être une production de celui-ci, il devrait lui être plus intimement joint, qu'il y aurait un passage insensible de l'un à l'autre; si l'on remarque, enfin, que le suspenseur pénètre du dehors dans le tissu du sommet du nucelle (fig. 4), et qu'il est formé de cellules de toute autre apparence que celles propres à ce tissu.

» Le filament tubuleux, qui s'introduit dans les ovules des plantes phanérogames, étant reconnu pour être un boyau pollinique, le rechercher dans l'ovule du figuier eût été parfaitement inutile, puisqu'il était suffisamment prouvé par nos premières observations (1) que l'embryon de cet arbre naît sans le concours du pollen du caprifiguier, et que, dans celui-ci, comme dans le figuier lui-même, le canal du style est privé du tissu conducteur qui, chez les autres plantes, dirige le tube pollinique dans sa course. Néanmoins il m'est arrivé deux fois de voir distinctement un filament tubuleux, renflé çà et là, qui, du sommet de l'embryosore, s'élevait dans le col du tégument ovulaire interne.

» Ainsi que je l'ai déjà dit, la membrane délicate du sac embryonnaire est distendue par un liquide dense, granuleux, renfermant aussi quelques utricules; les cellules polyédriques du nucelle se transforment en périsperme; celles de l'embryosore, ordinairement plus grandes, toujours arrondies, rendues opaques par une matière muqueuse verdâtre, semblent destinées à un autre rôle, par cela surtout qu'elles se dissolvent dans l'eau et qu'on ne les rencontre pas à toutes les périodes de la vie de l'ovule. Ces mêmes cellules particulières se montrent justement dans le point où s'engendre primitivement l'embryon, et elles disparaissent aussitôt que celui-ci commence à faire saillie dans la cavité du nucelle. Elles manquent, en outre, dans quelques ovules des *foronites*; mais aussi toutes les fleurs femelles de ceux-ci ne sont pas fertiles; elles manquent dans tous les ovules des *fiorones* (*Fioroni*) qui ne donnent jamais de graines fécondes. Je conclus de ces faits

(1) Voyez le Mémoire sur la Caprification, cité p. 365 *suprà*.

et rapprochements que l'embryon ne peut dériver d'aucun autre organe que des cellules dont l'ensemble forme l'*embryosore*.

» Il convient maintenant d'examiner si l'embryosore tout entier ou l'une seulement de ses cellules se convertit en embryon, en croissant vers l'intérieur du nucelle...

» Lorsque l'embryon apparaît et commence à se développer, plusieurs cellules de l'embryosore demeurent au sommet du nucelle (fig. 3) et s'amointrissent peu à peu pour disparaître bientôt tout à fait. Dans le cours des nombreuses recherches qu'a réclamées le sujet dont il s'agit ici, j'ai eu l'occasion d'observer un mode de transformation singulier de ces cellules ou, plutôt, un mode de destruction tel que leur partie extérieure se divisait en un grand nombre de petites cellules faiblement allongées, disposées autour d'un gros utricule central, arrondi, comme si chacune des cellules de l'embryosore se composait primitivement d'une coque et d'un noyau intérieur (voy. fig. 2"). S'il arrivait, en disséquant l'ovule, que le sommet du nucelle fût exactement coupé par le milieu, le suspenseur de l'embryon (fig. 4) s'y voyait logé dans un canal creusé dans l'épaisseur des tissus; en d'autres cas, le suspenseur ne présentait qu'un renflement dans le haut de la cavité du nucelle (fig. 5).

» Si donc, comme cela m'a semblé devoir être, l'embryon procède de l'embryosore, l'amointrissement et la disparition de plusieurs des cellules constitutives de celui-ci, lorsque l'embryon se montre et commence à grandir, démontrent évidemment qu'une partie seulement de l'embryosore, qu'une de ses cellules, se transforme en embryon. Toutes ces cellules, en effet, étant entièrement semblables entre elles, doivent aussi jouir de la même propriété, être également aptes à devenir des embryons; ces cellules embryonnaires sont donc en réalité les vrais *ovules*. . .

» Je n'ai point été témoin de la transformation de ces cellules en embryon; mais les observations que l'oranger m'a fournies expliquent comment la chose doit avoir lieu pour le figuier. Dans l'oranger, les cellules de la grappe embryonnaire sont placées au sommet du sac dans lequel elles descendent après l'imprégnation.

Là elles grandissent aussitôt, s'allongent un peu par leur côté tourné vers le micropyle ou la paroi du sac, et donnent ainsi naissance au suspenseur, tandis que la matière verdâtre qu'elles renferment s'organise en petites cellules. On ne saurait guère concevoir que les cellules embryonnaires du figuier se convertissent, d'une façon essentiellement différente, en véritables embryons; les seules différences consistent sans doute dans la grandeur et la forme des parties et autres particularités peu importantes. Ainsi, dans le figuier, on ne peut découvrir si, comme dans l'oranger, le sommet du sac embryonnaire arrive précisément jusque sous l'embryosore, tandis qu'on voit le suspenseur pénétrer à travers le parenchyme du sommet du nucelle jusqu'au sac embryonnaire ou se renfler un peu dans le court trajet qui aboutit dans la cavité de ce sac.

» J'ai dit plus haut que, dans le cours de mes nombreuses investigations sur l'ovule des *forinites* du figuier, il m'est arrivé deux fois de rencontrer un filament renflé de distance en distance, très délié au sommet, et qui, partant du haut de l'embryosore, se dirigeait vers l'endostome; c'était pendant l'été de 1847, à une époque où toutes mes observations, commencées l'année précédente, étaient déjà menées à fin; je ne les publiai pas alors cependant, désireux que j'étais de m'assurer de l'existence de ce filament et de reconnaître ses relations avec les parties voisines. Malheureusement mes recherches de cette année ont eu peu de succès; je n'ai vu du filament en question qu'un fragment dont la base semblait se prolonger en une fine membrane (fig. 10) qui recouvrait le nucelle et l'embryosore. Je ne saurais donc rien affirmer tant sur l'existence de ce filament que sur son origine, ne l'ayant vu que trois fois, malgré un très grand nombre de dissections; je dois même conserver beaucoup de doutes sur la réalité de son existence, et j'y suis d'autant plus autorisé qu'un fragment de matière visqueuse peut aisément prendre l'apparence d'un filament. On ne saurait nier cependant l'existence fugace et la fragilité de certains organes qui se détruisent avec une telle facilité qu'il est rare de les rencontrer en bon état; il en est aussi dont l'exiguïté rend la dissection impossible et s'oppose à l'examen précis et détaillé de leurs diverses parties. »

L'auteur rappelle ici que, dans les *forinites* du figuier cultivé, les graines deviennent fécondes sans le secours du pollen du caprifiguiet et malgré l'absence complète de fleurs mâles dans ces figues d'été, absence dont il s'est assuré de nouveau par les investigations les plus minutieuses, puis il continue ainsi :

« Il est un fait assez fréquent qu'il convient de signaler ici, bien que son importance ne puisse encore être précisée. Quand les deux téguments membraneux de l'ovule ont assez grandi pour couvrir presque entièrement le nucelle, les bords de leurs ouvertures sont sinueux, comme ceux d'un périgone naissant, dont les inégalités représentent les sépales rudimentaires. Aussitôt que les téguments ont cessé de croître et dépassent notablement le nucelle, leurs orifices se rétrécissent sans cesser d'être sinueux en leurs contours. Ces mêmes enveloppes ovulaires sont formées de cellules polyédriques, diaphanes, vides en apparence; celles de l'enveloppe externe sont plus grandes et partout presque uniformes. Au delà du sommet du nucelle, le tégument interne se rétrécit en manière de col, se présente comme des lobes saillants en certains points de son orifice (fig. 2, *b*). Les cellules constitutives de ces proéminences sont d'abord à peine anguleuses, diaphanes, et contiennent un peu de liquide granuleux; elles sont, plus tard, tout à fait arrondies, turgescents, et remplies de la même matière granuleuse. Au temps de l'apparition de l'embryosore et même encore après cette époque, lorsque l'embryon commence à se montrer, les proéminences en question sont déjà un peu étranglées à la base, et semblent deux grumeaux ou petits noyaux réunis (*grumi o noccioli*); en comprimant l'ovules entre deux verres, on les fait aisément sortir de la petite cavité où elles sont nichées, et elles flottent dans l'eau. Les utricules qui les composent se tiennent unis comme s'ils étaient contenus dans une fine membrane. Du reste, ces corps varient dans les divers ovules, pour la grandeur, la forme et le nombre; l'eau ne les altère pas, du moins dans les premiers instants. Ils manquent dans beaucoup d'ovules de la même figue, dont tous les pistils ne deviennent pas non plus fertiles. Souvent, au sommet de la deuxième tunique ovulaire, au lieu de ces corps eux-mêmes, se trouve un amas de cellules sem-

blables à celles dont ils sont formés (fig. 7, 8), comme si plusieurs d'entre eux, en raison de leur rapprochement, se fussent confondus en une seule masse.

» Rien de semblable à un fait de cette nature n'ayant encore été observé, que je sache, dans aucun des ovules si divers et si nombreux, examinés jusqu'à présent, peut-être mériterait-il quelque considération. On pourrait comparer le groupe de cellules dont je viens de parler à une petite masse pollinique, à une *pollinide* (*pollinio*), devant servir à la fécondation; il ne se trouve point en effet dans les ovules des *florones* et des *fornites* tardives, et les unes et les autres manquent de graines fécondes; on le rencontre dans les *fornites* précoces (lesquelles donnent des graines fertiles), vers la fin de juin ou le commencement de juillet, alors précisément que l'embryosore se trouve aussi dans l'ovule, et que l'embryon commence à y paraître. Avant cette époque, il n'est pas encore formé, et il disparaît peu après. A la vérité, ce même groupe singulier d'utricules fait défaut dans un grand nombre de fleurs appartenant à la même figue (*fornite*) hâtive, mais on peut remarquer en même temps que toutes les fleurs de cette inflorescence ne produisent pas des graines pourvues d'embryon. »

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 10.

Fécondation et premiers développements de l'embryon dans le Figuier cultivé.

Fig. 1. Pistil grandi (sa longueur naturelle était de 4 à 5 millim.); je l'ai retiré, vers la fin de juin, d'une figue tardive ou *fornite* longue d'environ 6 lignes: l'ovule a été laissé entier; *v*, vaisseaux spiraux du funicule qui se bifurquent; *a*, épicarpe; *b*, endocarpe; *c*, chalaze; l'exostome a encore des bords sinueux. Le style est alors plein; son canal intérieur est entièrement disparu.

Fig. 2. Ovule représenté par la fig. précédente, coupé longitudinalement et vu sous un grossissement de 240 diam. Au centre du nucelle *n* se voit le premier état du sac embryonnaire *s*, et au sommet du nucelle l'embryosore, ou grappe embryonnaire *a*. Les bords de l'ouverture du tégument interne *x, x* portent,

au-dessus de légères proéminences, deux *pollinides* (*pollinii*) *b*, formées de cellules anguleuses remplies de matière granuleuse semi-fluide; *c, c, c*, tégument externe; *d*, base organique de l'ovule et voie suivie par le raphé; la chalazé ne correspond pas exactement à la base du nucelle.

Fig. 2'. Nucelle plus développé, vu isolé et sous le même grossissement que la figure précédente, avec quatre utricules embryonnaires constituant l'embryosore : ces utricules contiennent une matière verdâtre, ils sont opaques et se dissocient facilement dans l'eau; le nucelle seul y reste entier. — Le sac embryonnaire existe alors à l'intérieur du nucelle, et peut-être s'étend-il jusque sous l'embryosore.

Fig. 2''. Sommet du nucelle avec quelques utricules de l'embryosore en voie de désunion ou de transformation, pour un but inconnu.

Fig. 3. Nucelle fécondé, coupé longitudinalement, de façon à montrer le sac embryonnaire entier. Les utricules de l'embryosore *a* vont disparaître tout à fait en perdant peu à peu de leur volume. On ne saurait dire si l'embryon *e* est dans la cavité même du sac embryonnaire, ce qui est le plus vraisemblable, ou au dehors dans une logette creusée dans son sommet; le suspenseur ne se voit pas parce que le nucelle n'a pas été coupé exactement par le milieu; *b*, substance granuleuse remplissant le sac embryonnaire.

Fig. 4. Sommet du nucelle coupé par le milieu exactement; en pareil cas, on reconnaît que le suspenseur *a* de l'embryon *e* a son origine à l'extérieur de ce corps, et traverse son parenchyme.

Fig. 5. Embryon et suspenseur renflé en manière de disque au haut de la cavité du nucelle.

Fig. 6. Partie supérieure d'un nucelle dans la cavité duquel se montrent trois embryons; l'un d'eux plus grand aurait seul atteint l'état parfait.

Fig. 7. Partie supérieure de l'ovule coupée longitudinalement; le tégument membraneux interne *x* se voit de face, et porte à son sommet un amas d'utricules sphériques provenant des cellules grandes et dissociées des *pollinides* *b* de la fig. 2. La tunique externe *c, c* recouvre la masse *pollinique*.

Fig. 8. Autre ovule coupé de la même manière que le précédent; le tégument externe *c, c* ne dépasse pas l'ouverture de l'interne, au sommet duquel se trouve un amas d'utricules *polliniques* *b*. — Les fleurs d'une même figue fournissent souvent l'occasion d'observer toutes les particularités figurées ici.

Fig. 9. Moitié supérieure d'un ovule plus âgé que celui de la figure 3, coupé longitudinalement par le milieu, et vu sous un grossissement de 220 diamètres. Elle montre la situation relative des diverses parties : *s*, sac embryonnaire; *e*, embryon; *n, n*, nucelle; *x, x*, tégument interne; *b*, *pollinides*; *c*, tégument externe; l'embryosore a disparu le premier : les *pollinides* lui survivront peu de temps. Le suspenseur de l'embryon est caché par les cellules du nucelle.

Fig. 40. Partie supérieure d'un ovule coupé longitudinalement par le milieu ; le nucelle *n* et l'embryosore qu'il porte paraissent recouverts par une membrane ténue qui se continue dans le filament *a*, logé dans le col du tégument interne *x*, *x*: *c*, *c* tégument externe.

NAISSANCE

DE

L'EMBRYON DES PHANÉROGAMES,

SÉRIE DE RECHERCHES MICROSCOPIQUES,

Par M. WILHELM HOFMEISTER (1).

L'ouvrage de M. Hofmeister renferme les résultats d'un grand nombre d'observations faites avec beaucoup de soin, ce semble, sur des plantes très diverses. Il est accompagné d'un grand nombre de figures dessinées par l'auteur lui-même, qui représentent les particularités décrites dans le texte. Le texte lui-même est simplement divisé en une suite de paragraphes, dont chacun comprend l'exposé des faits observés sur une plante ou sur plusieurs plantes analogues. Voici la série de ces paragraphes, qui n'ont d'autre titre que le nom des plantes étudiées dans chacun d'eux.

Orchidées (*Orchis Morio*, *variegata*, *militaris*, *palustris*, *latifolia*, *incarnata*; *Gymnadenia conopsea*, *odoratissima*; *Herminium Monorchis*).

Canna Sellowii.

Asphodelus luteus.

Funkia cœrulea.

Hyacinthus orientalis.

Hemerocallis flava et fulva.

Fritillaria imperialis.

Gagea sylvestris et arvensis.

Narcissus poeticus.

(1) *Die Entstehung des Embryo; eine Reihe mikroskopischer Untersuchungen*, in-4 de 90 pages et 44 planches; Leipzig, 1849.

Iris pumila, *biflora*, *sibirica*.

Crocus vernus.

Zea Mays, *Sorghum bicolor*.

Monotropa hypopitys.

Bartonia aurea.

Polygonum orientale.

Helianthus annuus.

Echaliu agreste.

Daphne Laureola.

Prunus Cerasus.

Godetia rubicunda.

Agrostemma Githago.

Erodium gruinum.

Tropæolum majus.

Sutherlandia frutescens.

Linum perenne.

Il est encore d'autres plantes sur lesquelles s'est portée l'attention de M. Hofmeister, et qui lui ont même fourni le sujet de plusieurs figures, bien que leur nom ne se trouve pas en tête des paragraphes de son ouvrage. Nous croyons dès lors qu'il est bon, pour que l'énumération des espèces étudiées par le savant allemand soit complète, d'indiquer encore, planche par planche, toutes les espèces auxquelles les figures ont été empruntées.

Planche I. *Orchis Morio*, *variegata*, *latifolia*, *angustifolia*, *palustris*.

Pl. II. *Orchis militaris*, *O. Morio* et *Gymnadenia odoratissima*; *Agrostemma Githago*; *Bartonia aurea*.

Pl. III. *Bartonia aurea*; *Erodium gruinum*.

Pl. IV. *Canna Sellowii*; *Crocus vernus*.

Pl. V. *Crocus vernus*; *Godetia rubicunda*; *Begonia Dregei*, *B. semperflorens*; *Achimenes* sp.; *Gloxinia superba*; *Secale montanum*; *Elymus arenarius*; *Tropæolum majus*; *sutherlandia frutescens*.

Pl. VI. *Hyacinthus orientalis*; *Asphodelus luteus*; *Hemerocallis lutea*; *H. fulva*; *Leucoium æstivum*.

Pl. VII. *Funkia cœrulæa*.

Pl. VIII. *Fritillaria imperialis*.

Pl. IX. *Gagea arvensis*, *G. Sylvestris*; *Daphne Laureola*; *Narcissus poeticus*; *Colchicum autumnale*; *Prunus Cerasus*, *P. avium*.

Pl. X. *Iris pumila*, *I. biflora*, *I. Sibirica*, *Asphodelus luteus*.

Pl. XI. *Zea Mays*; *Sorghum bicolor*.

Pl. XII. *Monotropa hypopitys* ; *Polygonum orientale*.

Pl. XIII. *Sicyos angulata* ; *Ecbalium agreste* ; *Helianthus annuus* ; *Hibiscus Trionum* ; *Agapanthus umbellatus*.

Pl. XIV. *Linum perenne* ; *Hyacinthus orientalis* ; *Ornithogalum sulfureum*.

Après avoir exposé les détails de ses observations, M. Hofmeister en déduit les conséquences générales dans un résumé dont voici la traduction presque entière.

« Les recherches que je viens de communiquer ont été faites sur des plantes appartenant à dix-neuf familles différentes, sur des plantes qui présentent dans leur développement ultérieur les différences les plus tranchées. Je crois, dès lors, être parfaitement fondé à regarder comme communs à toutes les phanérogames, dans le sens limité de ce mot (c'est-à-dire déduction faite des conifères et de leurs voisines), les phénomènes pour lesquels il y a chez elles concordance parfaite relativement à la fécondation et à la naissance de l'embryon. Dès lors, le mode de formation première de l'embryon des phanérogames me paraît être, quant à ses points essentiels, tel que je vais l'exposer.

» Une cellule du placenta (c'est-à-dire de la masse celluleuse qui porte les graines dans l'intérieur de la cavité ovarienne, et dont je ne discute pas ici la valeur morphologique) donne naissance, par l'effet de divisions successives, à un corps celluleux cylindrique, arrondi au sommet, formé d'une rangée centrale de cellules, qu'entourent une, plusieurs ou même de nombreuses couches de cellules ; ce corps est l'ovule. Ordinairement cet ovule se recouvre d'une, de deux, très rarement de trois enveloppes, qui doivent leur origine à la multiplication des cellules d'une, de deux ou de trois zones situées un peu au-dessous de son extrémité ; ces enveloppes ne tiennent pas essentiellement à la nature de l'ovule. Une des cellules de la série centrale du nucelle grossit considérablement, et refoule ainsi plus ou moins le tissu cellulaire environnant. Cette cellule est le *sac embryonnaire*. Ce sac se présente dans les relations les plus diverses avec le reste de la masse ovulaire ; les différences qu'on observe sous ce rapport, ainsi que dans les détails plus délicats de la structure de l'ovule, et les mo-

difications d'importance subordonnée dans le mode de développement de l'embryon ne concordent pas plus avec les limites des familles naturelles que les propriétés extérieures des ovules, le nombre de leurs téguments, le degré de leur courbure, etc.

» Longtemps avant la fécondation, il se forme dans le liquide que renferme le sac embryonnaire, et tantôt avant, tantôt pendant, tantôt après la disparition du nucléus primaire de celui-ci, un certain nombre de nucléus cellulaires libres, rarement moins de trois, le plus souvent plus de trois. Ces nucléus se placent principalement à l'extrémité supérieure ou micropylaire du sac. Lorsqu'il s'en est formé plus de trois, plusieurs se logent aussi à l'extrémité inférieure de ce même sac. C'est seulement lorsque les nucléus se forment en très grand nombre (*Fritillaria*, *Tulipa*, *Lilium*, en nombre moindre chez les *Iris*, *Narcissus*, etc.), qu'on en voit rester aussi dans la région moyenne du sac.

» Autour de ces nucléus situés aux deux extrémités du sac, et d'abord seulement autour de ceux-ci, se forment des cellules sphériques libres. S'il n'existe généralement que trois de ces cellules vers l'extrémité micropylaire du sac, même dans les cas où il s'était développé plus de trois nucléus dans la moitié supérieure de cette cavité, on s'en rend facilement compte d'après des considérations mathématiques, en admettant que ce soient surtout les extrémités du sac qui soient douées de la faculté de former de nouvelles cellules. En effet, lorsqu'on agite un certain nombre de globules d'égal diamètre dans un cône creux médiocrement ouvert, on en voit toujours trois s'arranger selon un plan perpendiculaire à l'axe du cône.

» Quant aux cellules qui se produisent vers l'extrémité chalazique du sac, et que distinguent souvent leur grosseur considérable, elles paraissent n'être destinées qu'à élaborer les matières nutritives pour l'embryon naissant. Elles ne concourent nullement à la formation de l'endosperme.

» Ce sont les cellules situées vers l'extrémité micropylaire du sac, ou les *vésicules embryonnaires* (*Keimbläschen*) qui donnent naissance à l'embryon. Ce sont elles, et non pas les cellules polliniques, qui forment en quelque sorte les fondements de la

nouvelle plante. Je les regarde comme ayant toutes primitivement la même valeur, et comme étant également aptes à se développer en embryons, bien que, dans la très grande majorité des espèces, on les voie avorter par des causes inconnues. L'oblitération de celles qui périssent a lieu tantôt avant, tantôt pendant, tantôt après la fécondation d'une d'entre elles qui reste active et vivante.

» Plus ou moins longtemps après que le pollen est tombé sur le stigmate, le boyau pollinique arrive jusqu'au sac embryonnaire. Ce phénomène se présente avec des modifications diverses, mais qui ont aussi peu d'importance pour l'acte de la fécondation que la manière d'être de la membrane du sac embryonnaire par rapport à l'extrémité du boyau qui arrive jusqu'à elle. Tantôt cette membrane est consistante, elle oppose une forte résistance au boyau pollinique, et peut facilement en être séparée (*Godetia*, *Crocus*, *Iris*, *Sorghum*); tantôt elle se montre molle et gélatineuse vers l'extrémité micropylaire, quoiqu'en conservant toujours assez de fermeté pour empêcher le boyau de s'introduire dans la cavité même du sac (*Fritillaria*, *Funkia*, *Polygonum*, *Agrostemma*); tantôt, enfin, cas rare, elle est tellement délicate et molle sur ce point du sac qu'elle se laisse percer par le boyau pollinique (*Canna*, peut-être aussi *Erodium* et *Sutherlandia*). Mais, dans tous ces cas, la vésicule embryonnaire qui doit être fécondée reste à l'état de cellule parfaitement close; il est absolument impossible qu'une portion du contenu du boyau pollinique pénètre *directement* dans son intérieur.

» Plus ou moins longtemps après l'arrivée du boyau pollinique, la vésicule embryonnaire s'allonge plus ou moins, et se partage en deux cellules superposées verticalement. Ce principe paraît ne souffrir aucune exception. Je ne connais pas un seul cas dans lequel la vésicule fécondée se divise par la formation d'une cloison verticale ou même fortement inclinée. Ordinairement la supérieure de ces deux cellules, située du côté du micropyle, est la plus grosse; plus rarement les deux ont le même volume; jamais la supérieure n'est la plus petite. Ces deux cellules sont les

premières du *proembryon* (*Vorkeim*) (1). Jamais la vésicule embryonnaire ne se change immédiatement en embryon. Ce n'est même que fort rarement que la deuxième cellule du proembryon est la première de l'embryon (*Bartonia*, *Monotropa*, *Martynia*; plantes qui se distinguent toutes par un développement particulier de l'endosperme; en effet, leur vésicule embryonnaire fécondée croissant uniquement par son sommet devient une longue utricule cylindrique, dans l'extrémité demi-globuleuse de laquelle la première cellule de l'embryon naît par étranglement d'une portion de l'utricule primordiale). Ordinairement le proembryon, qui n'avait d'abord que deux cellules, se partage, par divisions successives de sa cellule terminale, et au moyen de cloisons horizontales, en une file de cellules; ou bien, cette même cellule terminale devient un corps cellulaire par suite de la formation de cloisons obliques dirigées alternativement en sens différents et de la multiplication des cellules de second degré (*Funkia*, *Fritillaria*, *Hyacinthus*, *Zea*, *Sorghum*, *Tropæolum*, *Daphne*, *Erodium*, *Sutherlandia*). La cellule terminale du proembryon arrivé à un certain degré de développement devient la première de l'embryon; sa division endogène donne naissance au globule embryonnaire. Le nombre maximum des cellules du proembryon est aussi peu déterminé (abstraction faite des formes à proembryon de deux cellules et à suspenseur unicellulé) que celui des organes élémentaires d'une partie compliquée quelconque des plantes supérieures.

» Les rapports du proembryon et de l'embryon avec le sac embryonnaire, avec l'endosperme et le périsperme, sont très divers. Au milieu de toutes les divergences qui se montrent sous ce rapport, je ne vois que deux circonstances qui me paraissent se rattacher l'une à l'autre sans exception; ce sont: le proembryon à deux cellules et le suspenseur à une cellule avec un endosperme qui remplit, à sa naissance, toute la cavité du sac embryonnaire,

(1) Il est fâcheux que M. Hofmeister emploie ce mot de *proembryon* (*Vorkeim*) déjà usité dans la science, assez à tort, ce semble, pour désigner la production foliacée qui résulte de la germination des spores des Fougères. Il est à craindre qu'il ne s'ensuive des équivoques. (Note du traducteur.)

et qui, formé d'abord de deux cellules, s'accroît ensuite par division de ces cellules ; c'est ce qu'on voit chez le *Monotropa*, le *Bartonia*, les Personées. Il est remarquable que cette forme du développement se présente exclusivement dans des ovules à tégument simple, épais proportionnellement, chez lesquels le sac embryonnaire a refoulé de bonne heure toutes les autres cellules du nucelle. On observe le même fait dans le sac embryonnaire jeune des orchidées ; mais ici le développement de l'endosperme est très faible, presque nul, et, très peu de temps après la fécondation, il est refoulé et déplacé par le proembryon. On le voit aussi chez les syngénèses ; ici l'endosperme se développe beaucoup, mais de la même manière que chez toutes les plantes dont le périsperme existe encore entièrement ou partiellement au moment de la fécondation, c'est-à-dire que les cellules naissent libres autour des nucléus qui se développent dans le fluide du sac embryonnaire, et viennent s'appliquer par couches contre les parois de celui-ci. La même chose a lieu chez les Scabieuses, dont le nucelle et le sac embryonnaire restent extrêmement petits jusqu'au moment de la fécondation.

» Chez les espèces dans lesquelles le sac embryonnaire n'a pas entièrement déplacé le reste du tissu du nucelle, au temps de la fécondation, on remarque deux différences saillantes. Je ne veux pas parler du plus ou moins de volume du tissu cellulaire endospermique. Sous ce rapport, on observe tous les degrés, depuis l'absence complète (*Agrostemma*), ou une très faible quantité (*Tropoleum*, *Erodium*), jusqu'à la plus forte masse (Liliacées, *Linum*, *Polygonum*). Je ne fais pas non plus allusion à ce fait, que l'endosperme se conserve jusqu'à la maturité de la graine (*Polygonum*, *Lilium*), ou qu'il est refoulé et absorbé par l'embryon en voie de développement (*Prunus*, *Linum*) ; ni à celui de l'existence d'une partie du périsperme à la maturité des graines, ou de son refoulement et délogement complet par le sac embryonnaire : je veux seulement parler de la manière d'après laquelle le périsperme se trouve supplanté. Le plus souvent, pendant que cela se passe, le contenu du sac embryonnaire est fluide, et les cellules de l'endosperme y nagent librement. Mais quelquefois le sac em-

bryonnaire se remplit de bonne heure de tissu cellulaire, à l'époque où il n'occupe encore qu'une très petite portion du nucelle; dès lors, le périsperme se trouve délogé, les cellules de la couche la plus extérieure de l'endosperme se multiplient rapidement (*Ecbalium*, *Zea*, *Sorghum* : probablement toutes les cucurbitacées, peut-être toutes les graminées). Chez les cucurbitacées, l'embryon a délogé entièrement l'endosperme à la maturité de la graine : il ne le fait que partiellement chez les graminées.

» Les observations que j'ai faites relativement à la naissance des vésicules embryonnaires et des cellules de l'endosperme, à la multiplication des cellules du proembryon et de l'embryon, concordent non seulement entre elles, mais encore avec ce qui a lieu pour la formation du pollen, des spores des cryptogames supérieures, pour la multiplication des cellules de diverses productions pileuses, de l'extrémité des racines adventives des monocotylédons, de l'ovule des orchidées, etc. Cette concordance consiste en ce que, *avant* la formation d'une nouvelle cellule, on voit naître son nucléus ou cytotlaste. Autour de ce nucléus s'amasse une portion du contenu de la cellule-mère, et aussitôt il se revêt d'une membrane d'une délicatesse extrême, qui paraît formée de matière albuminoïde; cette membrane est l'utricule primordiale, qui sécrète à son tour la paroi cellulaire consistante, formée de cellulose, et susceptible de résister énergiquement aux influences extérieures. »

Nous ne reproduirons pas les passages suivants, dans lesquels l'auteur continue à résumer ses observations sur le mode de formation des cellules.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

Note sur les anthéridies des Fougères, par M. G. THURET.	5
Recherches sur la formation de l'embryon chez les Conifères, par M. J. PINEAU :	83
Sur le développement des Fougères, par M. le comte LESZCZYC-SUMINSKI (extrait).	414
Sur le développement des Fougères, par M. Albert WIGAND (extrait).	426
Nouvelles recherches sur quelques points d'anatomie et de physiologie relatifs au Figuier et au Caprifiguier, par M. G. Gasparrini (extrait).	375
Naissance de l'embryon des Phanérogames, série de recherches microscopiques, par M. W. Hofmeister (extrait)	375

MONOGRAPHIE ET DESCRIPTION DE PLANTES.

Tribulorum aliquot orientalium diagnoses, auctore L. KRALIK	25
Sixième centurie de plantes cellulaires nouvelles, tant indigènes qu'exotiques, par MM. BERKELEY et C. MONTAGNE.	33, 235
Sur l' <i>Anacharis alsinistrum</i> , plante anglaise supposée nouvelle, par MM. Charles C. BABINGTON, avec un synopsis des espèces d' <i>Anacharis</i> et d' <i>Apalanthe</i> et des descriptions de quelques Hydrocharidées nouvelles, par M. J.-E. PLANCHON.	66
Podostemearum synopsis monographica, auctore L.-R. TULASNE.	87
De Aubletianis generibus Quina et Poraqueiba, auctore L.-R. TULASNE.	452
Conspectus generis Haplophyllum, auctore Ed. SPACH	474
Note sur le <i>Cephaelis ipecacuanha</i> , son mode de végétation et son exploitation dans la province de Matto-grosso au Brésil, par M. H.-A. WEDDELL.	493
Observation sur les <i>Ulex</i> , et description d'une nouvelle espèce de ce genre commune à la Bretagne et à la région du sud-ouest de l'Angleterre, par M. J.-E. PLANCHON.	202
Species novæ horti regii botan. Berolinensis	218
Delectus seminum hort. bot. Monacensis	246
Index seminum hort. Acad. Halensis	248
Delectus seminum hort. Heidelbergensis	251
Index seminum hort. Acad. Gœttingensis	254
Index seminum regii horti Genuensis	254
De Capnodio nov. gen., auctore C. Montagne	233
Rectifications à la <i>Revue des Cinchona</i> , publiée dans le tome X des <i>Annales</i> , par M. H.-A. Weddell.	
Dix-septième notice sur les plantes cryptogames récemment découvertes en France, par M. DESMAZIÈRES	273

FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

Conclusions et résumé d'un mémoire sur la végétation de l'archipel des îles Féroe, comparée à celle des Shetland et de l'Islande méridionale, par M. Ch. MARTINS.	42
---	----

PALÉONTOLOGIE VÉGÉTALE.

Exposition chronologique des périodes de végétation et des Flores diverses qui se sont succédé à la surface de la terre, par M. Adolphe BRONGNIART.	285
---	-----

MÉLANGES.

- Rapport sur un mémoire de M. le docteur Weddell, intitulé *Histoire naturelle des Quinquinas*, par M. Ad. de Jussieu. 257

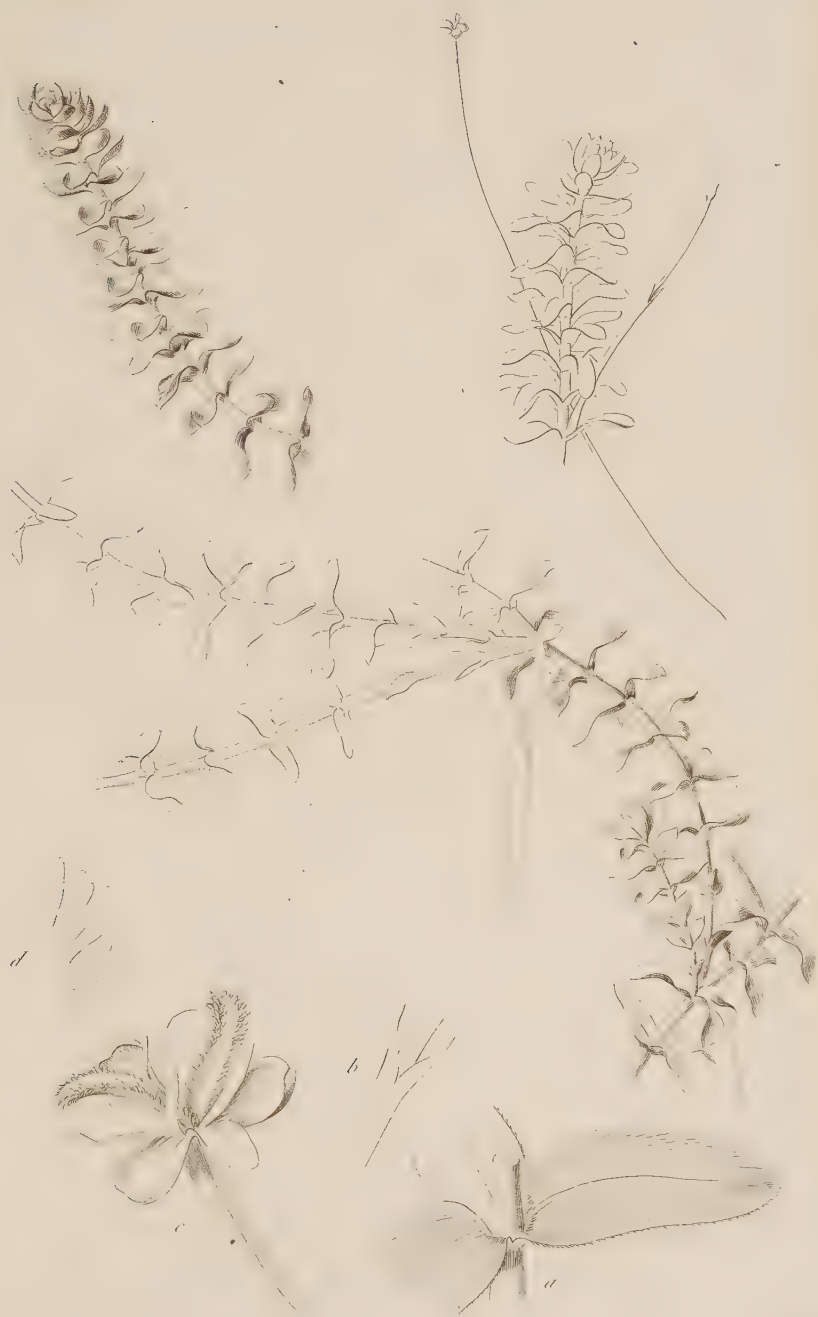
TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

BABINGTON (Ch.-C.). — Sur l' <i>Anacharis alsinastrum</i>	66	gétation de l'archipel des îles Féroë, comparée à celle des Shetland et de l'Islande méridionale.	42
BERKELEY (et MONTAGNE). — Sixième centurie de plantes cellulaires nouvelles.	33, 235	MONTAGNE (et BERKELEY). — Sixième centurie de plantes cellulaires nouvelles.	33, 235
BRONGNIART (Adolphe). — Exposition chronologique des périodes de végétation qui se sont succédé à la surface de la terre.	285	PINEAU (J.). — Recherches sur la formation de l'embryon chez les Conifères.	33
DESMAZIÈRES. — Dix-septième notice sur les plantes cryptogames récemment découverts en France.	273	PLANCHON (J.-E.). — <i>Synopsis</i> des espèces d' <i>Anacharis</i> et d' <i>Apalanthe</i> ; description de quelques Hydrocharidées nouvelles.	66
GASPARRINI. — Nouvelles recherches sur quelques points d'anatomie et de physiologie, relatifs au Figuier et au Caprifiguier.	365	— Observations sur les <i>Ulex</i> , et description d'une nouvelle espèce de ce genre commune à la Bretagne et à la région du sud-est de l'Angleterre.	202
HOFMEISTER. — Naissance de l'embryon des Phanérogames, série de recherches microscopiques.	376	SPACH (Edouard). — <i>Conspectus generis</i> Haplophyllum.	474
JUSSIEU (Adr. de). — Rapport sur un mémoire de M. Weddell, intitulé : <i>Histoire naturelle des Quinquinas</i>		THURET (G.). — Note sur les anthridies des Fougères.	5
KRALIK (L.). — <i>Tribulorum aliquot orientalium diagnoses auctore</i>	25	TULASNE (L.-R.). — <i>Podostemearum synopsis monographica</i>	87
KUNTH (Ch.-Sig.). — <i>Species novæ horti reg. Berolinensis</i>	248	— <i>De Aubletianis generibus Quina et Poraqueiba</i>	452
LESZCZYC-SUMINSKY (le comte). — Sur le développement des Fougères.	444	WEDDELL (H.-A.). Rectifications à la <i>Revue des Cinchona</i> , publiée dans le tome X de ce recueil.	
MARTINS (Ch.). — Conclusions et résumé d'un mémoire sur la vé-		WIGAND (Albert). Sur le développement des Fougères.	426

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

- PLANCHE 4. *Anacharis alsinastrum*.
 2, 3. Anthéridies des Fougères (*Scolopendrium officinale*).
 4, 5. Anthéridies des Fougères (*Pteris aquilina*).
 6, 7, 8. Développement des Fougères.
 9. *Ulex Gallii*, Pl. — Fleurs de l'*Ulex europæus*, Nanor.
 40. Formation de l'embryon dans le Figuier cultivé.



M^{me} Duché, d.

Anacharis Alsinastrum.

Fig. 1.



Fig. 2.



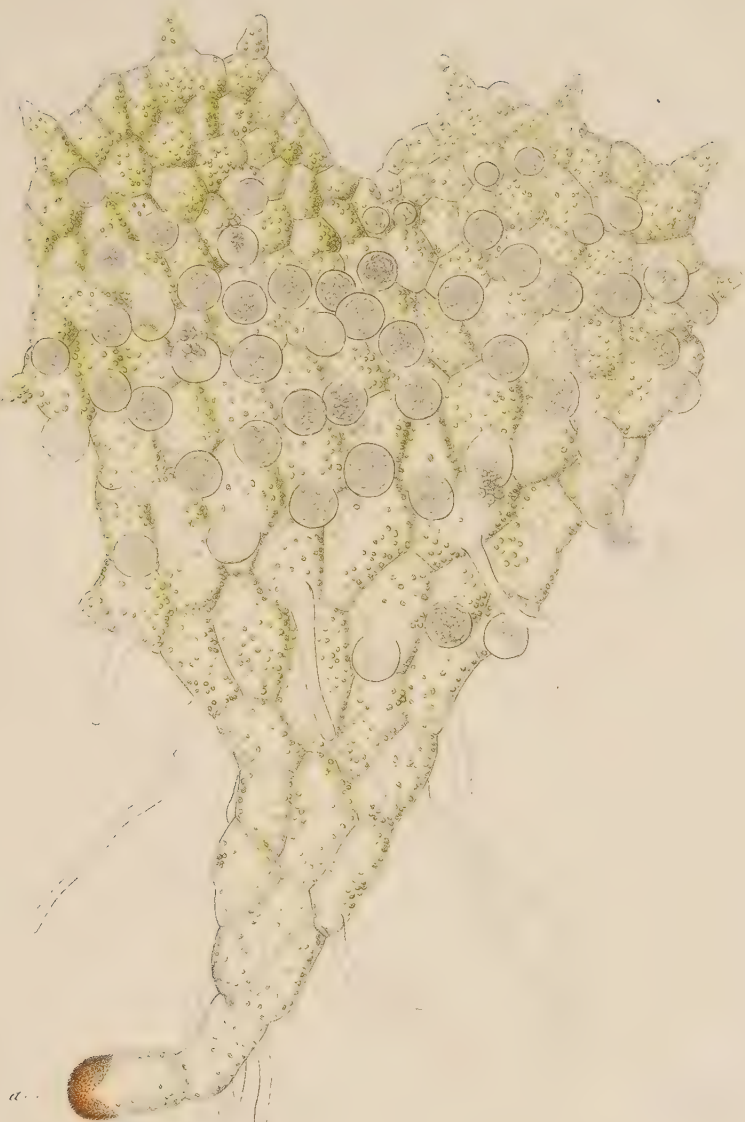






Fig. 1.

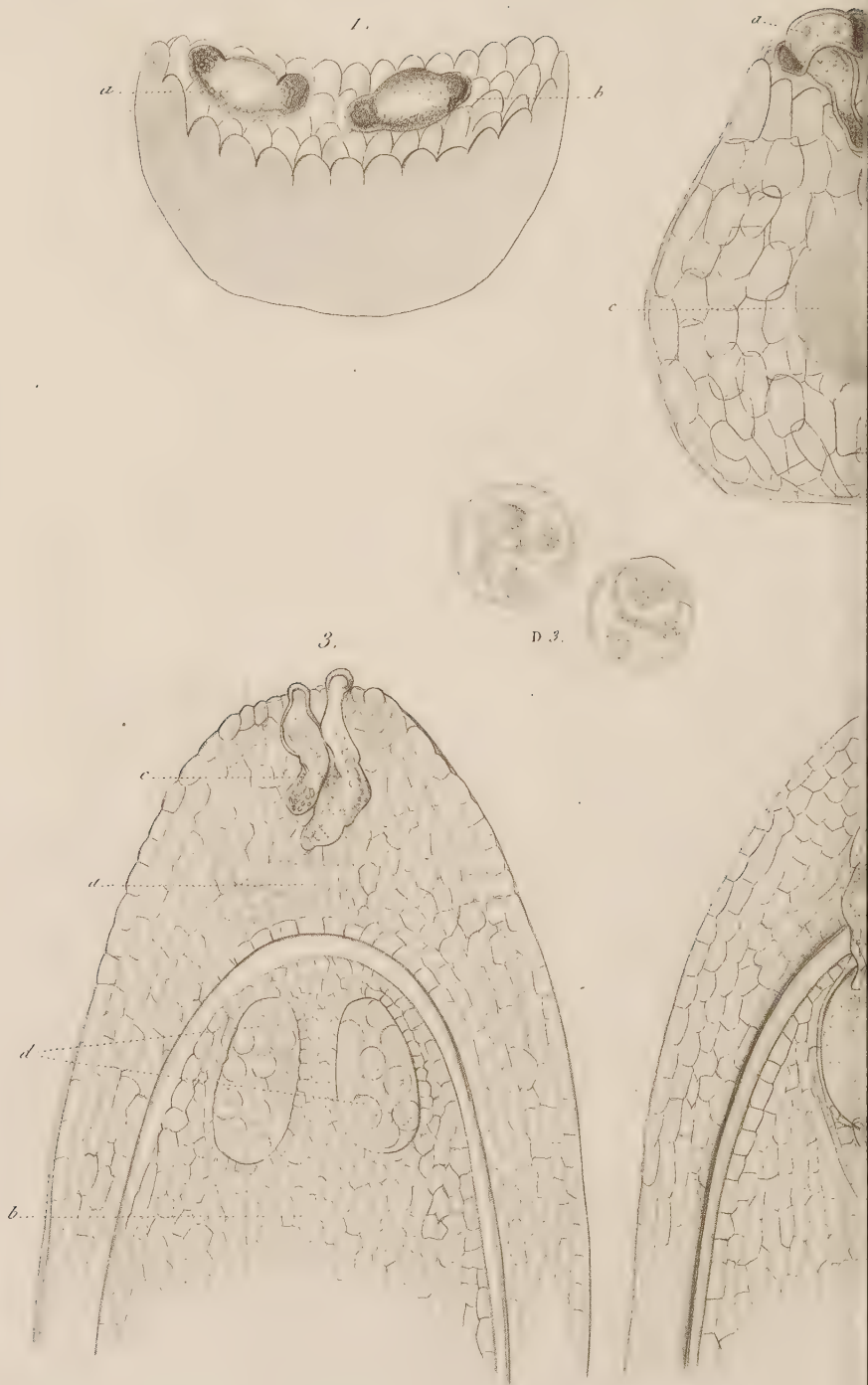


Fig. 2.



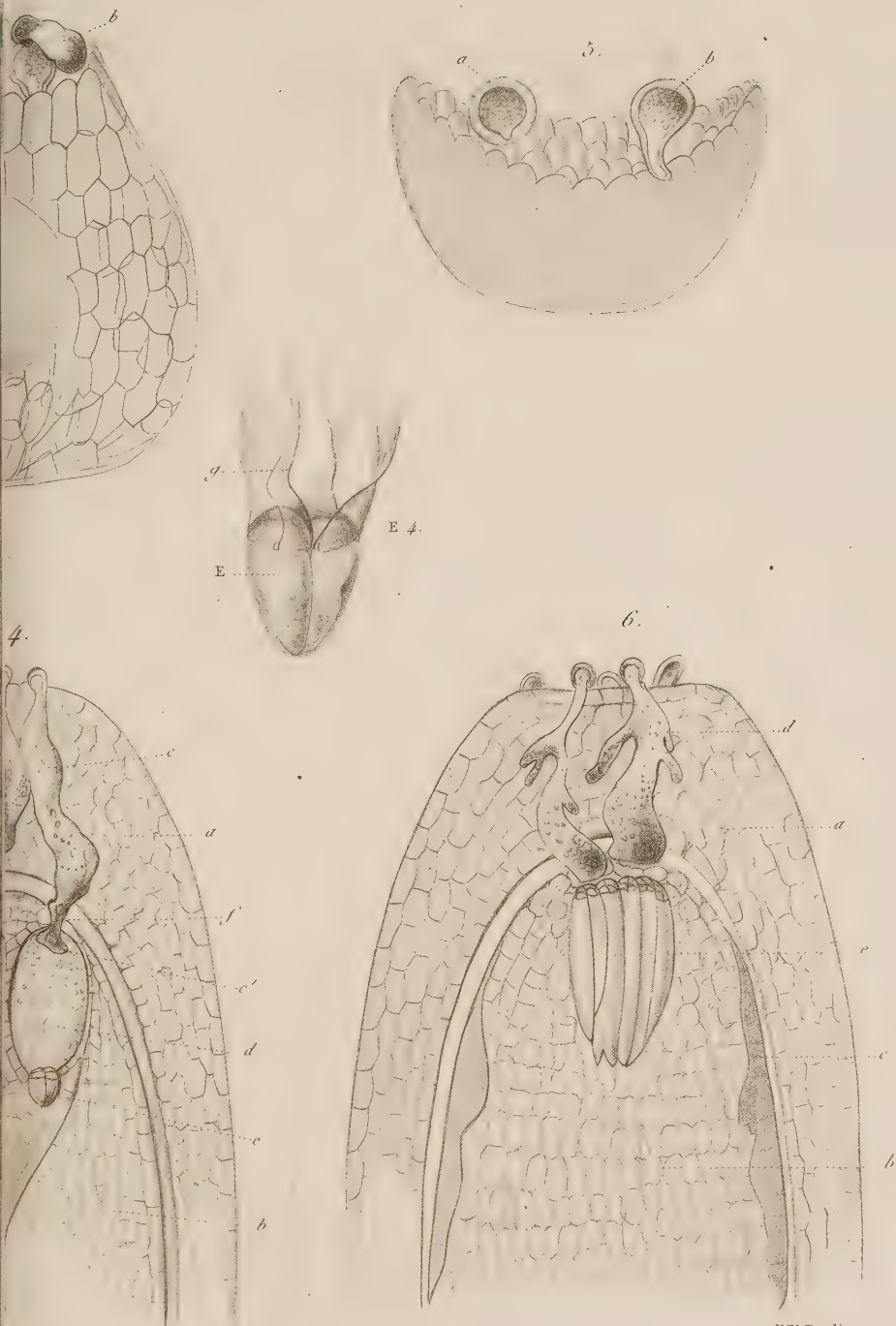
(4)

Anthéridies des Fougères. — Pteris aquilina.



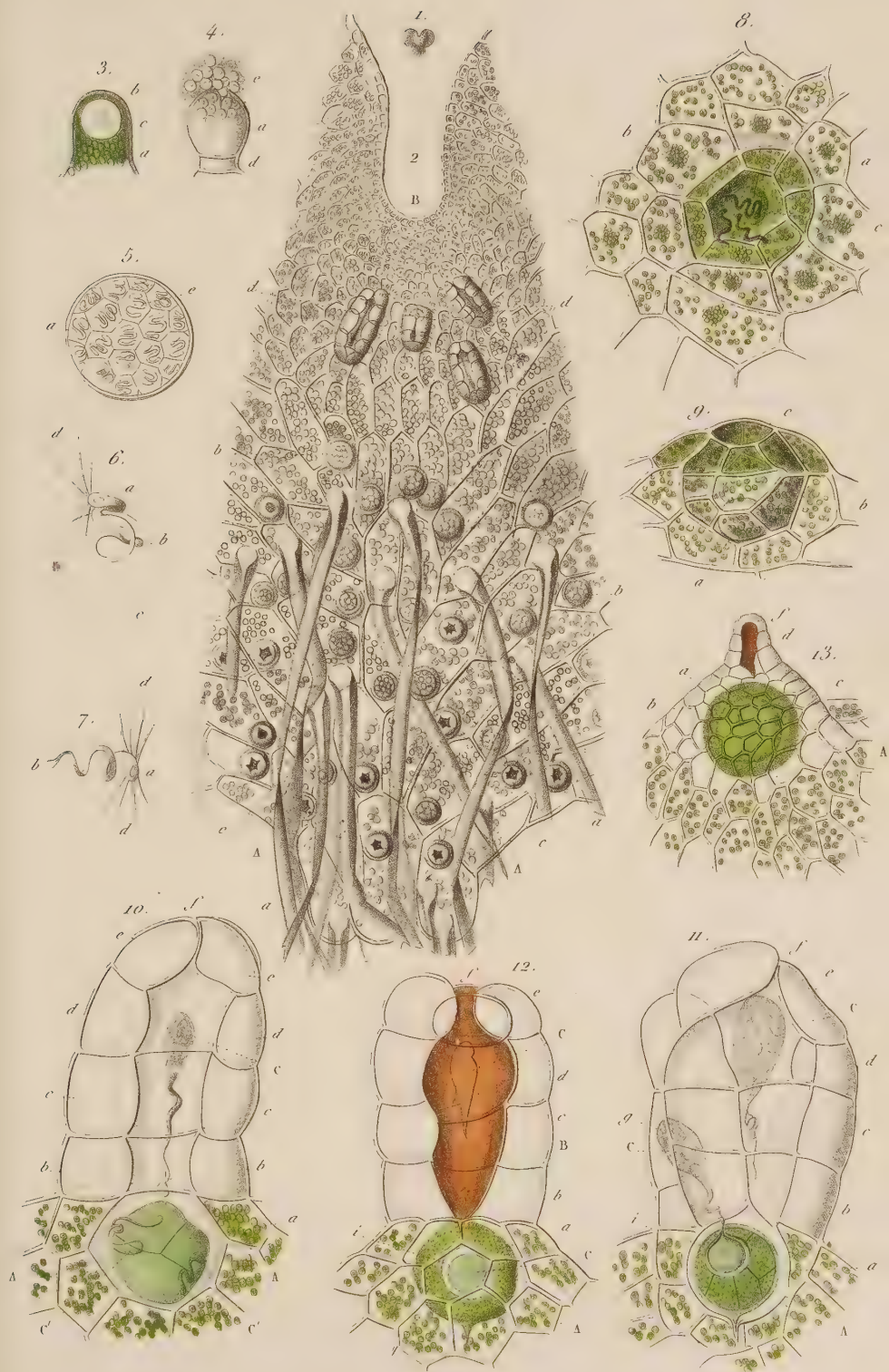
Auctor del

Fig. 1. 2. 3. 4. *Pinus sylvestris*.



M.^{me} Douliot sc.

Fig. 5, 6. *Thuja orientalis*.



Développement des Fougères.

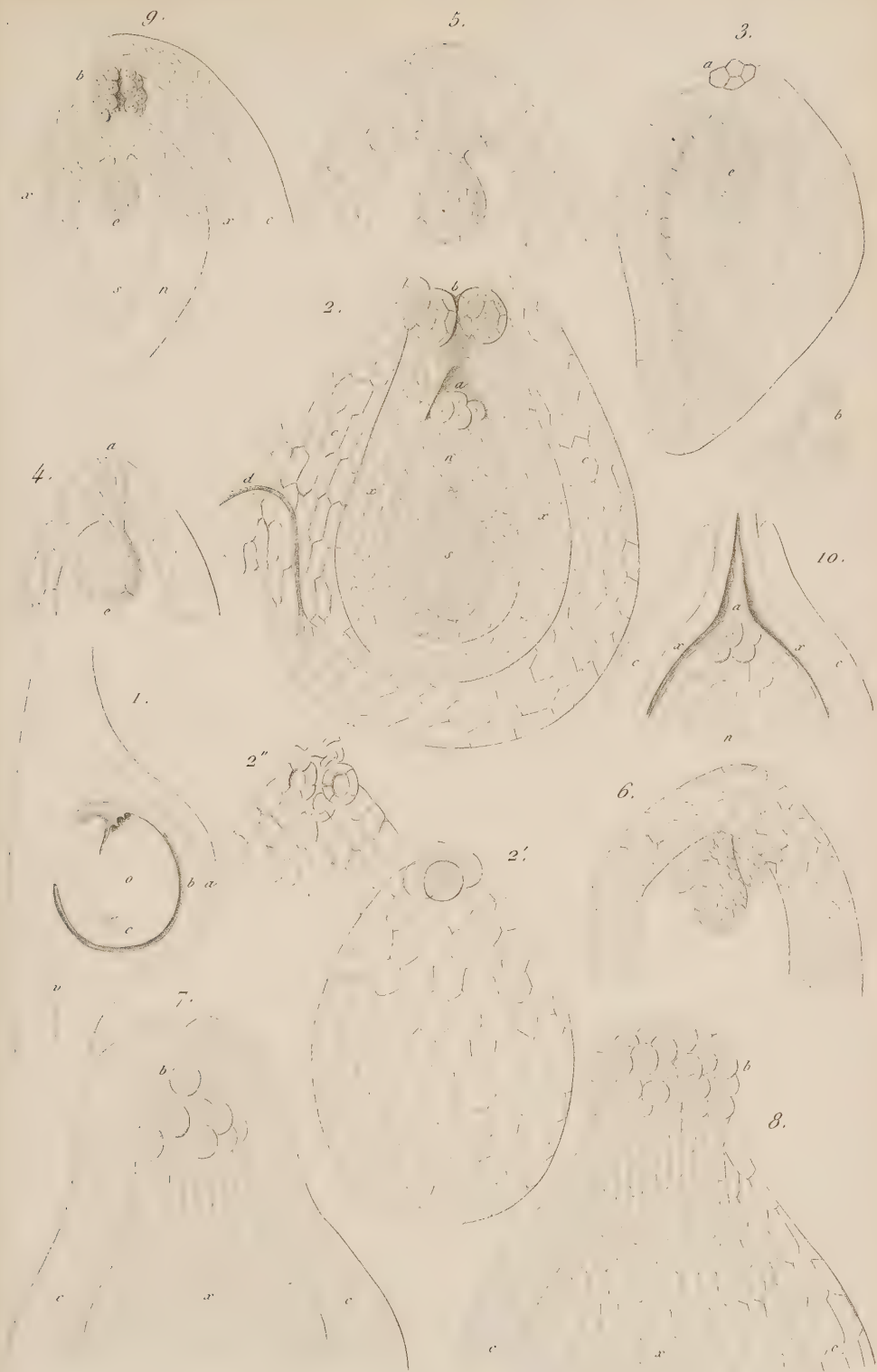


Développement des Fougères.



Ulex Gallii Pl.

Flours des *Ulex europæus*, *Gallii* et *nanus*.



Embryogénie du Figuier.

